



Facultad de Ingeniería y Computación

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

# Estudio de Factibilidad para Instalar una Planta de Producción de Harina de Arroz en la Ciudad de Arequipa 2018

Presentado por:

**Alondra del Rosario Herrera Calderón**  
**Luciana Patricia Dávila Pinto**

Para Optar por el Título Profesional de:  
**Ingeniería Industrial**

**Orientador: Mario Humberto Núñez Rámirez**

Arequipa, Enero de 2019

## DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedicamos a Dios por ser el sendero de luz que guía nuestro camino, a nuestros padres por su apoyo incondicional en todo momento, a nuestros hermanos por alegrar nuestros días y a todos los seres queridos que confiaron en nosotras.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por guiarnos a lo largo de nuestras vidas, siendo el apoyo y fortaleza en momentos de dificultad y debilidad.

A nuestros padres por confiar en nosotras para el logro de nuestras metas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Agradecemos a nuestros docentes de la Facultad de Ingeniería y Computación por haber compartido sus conocimientos y por instruirnos a lo largo de nuestro desarrollo profesional y de manera especial al Ingeniero Mario Humberto Núñez Ramírez por su apoyo en este proyecto.

## RESUMEN

El presente proyecto de inversión tiene como objetivo general analizar la existencia de una factibilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica para instalar una planta de producción de harina de arroz que sirva de materia prima para la elaboración en productos de panificación, reemplazando parcialmente a la harina de trigo, teniendo en cuenta que la elaboración de panes corresponde a una mezcla del 20% harina de arroz y 80% harina de trigo presentando características muy similares a la del pan elaborado con la harina tradicional. Las técnicas y métodos que se utilizaron para el desarrollo de este proyecto, se basan en herramientas de ingeniería como el estudio de mercado, donde se han realizado dos encuestas diferentes, para el consumidor final y para panificadoras; identificando que sí es aceptado por la población y por lo tanto las empresas panificadoras están interesadas en el producto. Obteniendo así una demanda diaria de 2624.76 kg de harina de arroz, sin embargo se atenderá al 19% que equivale a 500 kg esto con respecto al año 2018, pero se realizó una proyección hasta el año 2023. Con respecto al estudio técnico, se desarrollaron el método de factores ponderados, Brown y Gibson para la localización; el método de Diagrama de Relación de actividades junto con el diagrama de hilos y el método Guerchet para el cálculo de superficies. Por otro lado es una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada y el régimen tributario al cual pertenecerá es el Régimen MYPE Tributario. Además se desarrollaron temas de seguridad y ambientales, EPP's necesarios, señalización, MIPERC, mapa de riesgos, impactos ambientales y su control respectivo. Con respecto al estudio económico, en donde el capital propio será de S/. 45,103.25 y un préstamo de la Caja Arequipa de S/. 30,000.00. Además se obtuvo el costo unitario de S/. 56.69 por un saco de 50 kg de harina de arroz y adicionando a este un 10% de utilidad se obtiene un precio de S/.62.36. El flujo de caja presenta un VAN económico de S/. 40,674.77 y un TIR económico de 36.00%. Además se realizó un análisis de sensibilidad. Demostrando que el proyecto sí es factible.

## ABSTRACT

The main purpose of this investment project is to analyze the commercial, technical, organizational, legal, safety, environmental and economic feasibility of installing a rice flour production plant that serves as a raw material for the preparation of bakery products. , partially replacing wheat flour, taking into account that the preparation of bread corresponds to a mixture of 20% rice flour and 80% wheat flour presenting characteristics very similar to bread made with traditional flour. The techniques and methods used for the development of this project are based on engineering tools such as market research, where two different surveys have been carried out, for the final consumer and for bakeries; identifying that it is accepted by the population and therefore the bakery companies are interested in the product. Obtaining thus a daily demand of 2624.76 kg of rice flour, nevertheless it will be attended to 19% that is equivalent to 500 kg this with respect to the year 2018, but a projection was made until the year 2023. With respect to the technical study, they were developed the method of weight factors and Brown and Gibson for the location; the Activity Ratio Diagram method together with the wire diagram and the Guerchet method for the calculation of surfaces. On the other hand, it is an Individual Limited Liability Company and the tax regime to which it will belong is the Tax MYPE Regime. In addition, safety and environmental issues, EPPs, signaling, MIPERC, risk map, environmental impacts and their respective control were developed. With respect to the economic study, where the own capital will be S/. 46,348.17 and a loan from Caja Arequipa of S / . 30,000.00. In addition, the unit cost of S / . 56.69 for a bag of 50 kg of rice flour and adding 10% to it, a price of S / . 62.36 is obtained. The cash flow presents an economic VAN of S/. 40,674.77 and an economic TIR of 36.00%. In addition, a sensitivity analysis was carried out. Proving that the project is feasible.

## INTRODUCCIÓN

La producción de arroz cáscara en el departamento de Arequipa tiene una tendencia creciente y de manera proporcional también el arroz quebrado que se obtiene a través de su proceso productivo. En su mayoría este producto es usado como alimento balanceado para animales, pero sin embargo se desconoce su valor nutricional, así como sus diferentes usos y aplicaciones.

En mira de una innovación en la producción de insumos para producción de derivados de panificación, es que se propone reemplazar un 20% de harina de trigo por harina de arroz, de acuerdo a los ensayos realizados por el Laboratorio de Panificación de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM); bajo el fundamento de reducir costos y lograr convertirnos en la primera planta productora de harina de arroz a nivel nacional. Además de aportar beneficios saludables al consumidor final ya que al sustituir la harina de trigo disminuye el porcentaje de gluten.

Teniendo como objetivo la determinación de la factibilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica de una planta productora de harina de arroz en la ciudad de Arequipa.

## PALABRAS CLAVES

Arroz Pulido, Arroz Quebrado, Harina de Trigo, Harina de Arroz.

## ÍNDICE

1.	CAPITULO I GENERALIDADES .....	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1.	Descripción del problema .....	1
1.1.2.	Formulación del problema .....	2
1.1.3.	Sistematización .....	3
1.2.	OBJETIVOS .....	3
1.2.1.	Objetivo General .....	3
1.2.2.	Objetivos Específicos .....	3
1.3.	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3.1.	Justificación Práctica.....	4
1.3.2.	Justificación Económica y Social.....	4
1.3.3.	Justificación Ambiental .....	5
1.3.4.	Justificación Profesional y/o Personal. ....	5
1.4.	DELIMITACIÓN DEL TRABAJO .....	6
1.4.1.	Temático.....	6
1.4.2.	Espacial .....	6
1.4.3.	Temporal.....	6
1.5.	HIPÓTESIS.....	7
2.	CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA.....	8
2.1.	ANTECEDENTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
2.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	10
2.2.1.	Arroz Pulido.....	10
2.2.2.	Arroz Quebrado.....	10
2.2.3.	Harina de trigo .....	10
2.2.4.	Harina de arroz.....	11
2.2.5.	Enfermedad Celíaca .....	11
2.3.	MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO .....	12
2.3.1.	Usos y Aplicaciones del Arroz Quebrado.....	12
2.3.2.	Usos y Aplicaciones de la Harina de Arroz .....	13
2.3.3.	Determinación de la Muestra .....	14
2.3.4.	Localización de Planta.....	16
2.3.5.	Análisis Crítico .....	22
3.	CAPITULO III ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	24
3.1.	Diseño de Investigación .....	24
3.2.	Tipo de Investigación.....	24
3.3.	Métodos de Investigación.....	24
3.4.	Técnicas para la recolección de información.....	25
3.5.	Tratamiento de información .....	26

3.6.	Plan muestral.....	26
4.	CAPITULO IV ESTUDIO DE MERCADO .....	28
4.1.	EL PRODUCTO.....	28
4.1.1.	Definición del producto .....	28
4.1.2.	Características del producto .....	29
4.1.3.	Análisis de Precio.....	29
4.1.4.	Uso actual y alternativo del producto .....	32
4.2.	ANALISIS DEL ENTORNO .....	33
4.2.1.	Análisis PESTEL .....	33
4.2.2.	Análisis PORTER .....	39
4.3.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	45
4.3.1.	Característica del consumidor .....	45
4.3.2.	Comportamiento histórico de la Demanda.....	45
4.3.3.	Factores que afectan la demanda.....	47
4.3.4.	Levantamiento de información primaria – Consumidor final .....	51
4.3.5.	Levantamiento de información primaria – Productores de pan .....	70
4.3.6.	Demanda Requerida .....	87
4.3.7.	Proyección de la Demanda.....	92
4.4.	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	93
4.4.1.	Comportamiento histórico de la oferta .....	93
4.4.2.	Factores que afectan la oferta.....	95
4.5.	ANÁLISIS MATERIA PRIMA .....	96
4.5.1.	Análisis de Oferta de Arroz Quebrado.....	96
4.5.2.	Análisis de Oferta de la Harina de Trigo .....	103
5.	CAPITULO V ESTUDIO TÉCNICO .....	109
5.1.	CAPACIDAD DE PLANTA.....	109
5.1.1.	Demanda Requerida .....	109
5.1.2.	Capacidad de Producción.....	109
5.2.	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	111
5.3.	MAQUINARIA .....	111
5.4.	CONSUMO ELÉCTRICO .....	119
5.5.	UBICACIÓN.....	122
5.5.1.	Macro Localización.....	122
5.5.2.	Micro Localización.....	123
5.6.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA .....	159
5.6.1.	Diagrama Relacional de Actividades.....	160
5.6.2.	Método Guerchet.....	165
5.7.	PROCESO PRODUCTIVO .....	174
5.7.1.	DOP.....	176
5.7.2.	DAP.....	178



5.7.3.	Diagrama de Flujo.....	179
5.7.4.	Balance de Materia Prima.....	181
5.8.	PLANOS .....	182
5.8.1.	Planimetría General.....	182
5.8.2.	Plano del Área de Producción .....	184
6.	CAPITULO VI ESTUDIO ORGANIZACIONAL .....	186
6.1.	POLÍTICA DE LA EMPRESA .....	186
6.1.1.	Misión.....	186
6.1.2.	Visión .....	186
6.1.3.	Valores .....	187
6.2.	PERSONAL REQUERIDO .....	187
6.3.	CARACTERISTICAS DEL PERSONAL .....	187
6.4.	ORGANIGRAMA.....	195
6.5.	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES .....	195
7.	CAPITULO VII ESTUDIO LEGAL .....	204
7.1.	TIPO DE PERSONERÍA.....	204
7.2.	RAZÓN SOCIAL .....	206
7.2.1.	Tipos de Empresa.....	206
7.2.2.	Selección de Tipo de Empresa .....	207
7.2.3.	Logotipo .....	208
7.2.4.	Eslogan.....	209
7.3.	CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA .....	210
7.3.1.	Pasos.....	210
7.3.2.	Costo .....	212
7.4.	SOLICITUD DE RUC EN SUNAT .....	214
7.5.	REGÍMENES TRIBUTARIOS .....	216
7.6.	MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA.....	218
7.7.	REGLAMENTO DE REGISTRO SANITARIO.....	220
8.	CAPITULO VIII ESTUDIO DE SEGURIDAD Y AMBIENTAL.....	224
8.1.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	224
8.1.1.	Análisis de Peligros y Puntos Críticos.....	224
8.1.2.	Equipos de Protección Personal .....	235
8.1.3.	Señalización.....	236
8.1.4.	Normativa Ley N° 29783.....	238
8.1.5.	Mapa de Riesgos .....	241
8.2.	MEDIO AMBIENTE.....	243
8.2.1.	Aspecto e Impacto Ambiental.....	243
9.	CAPITULO IX ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO .....	245
9.1.	INGRESOS .....	245
9.1.1.	Proyección de Ventas .....	245

9.2.	EGRESOS .....	246
9.2.1.	Costos de Producción .....	246
9.2.2.	Gastos de Operación.....	252
9.2.3.	Depreciación .....	258
9.3.	CALCULO DE COSTO UNITARIO .....	262
9.4.	DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA.....	263
9.5.	INVERSION .....	264
9.6.	FINANCIAMIENTO.....	266
9.7.	FLUJO DE CAJA.....	269
9.7.1.	Cálculo del COK y WACC.....	271
9.7.2.	Indicadores económicos.....	271
9.7.3.	Indicadores financieros.....	272
9.7.4.	Indicadores B/C y PRI.....	272
9.8.	ESCENARIOS .....	272
9.8.1.	Escenario optimista .....	272
9.8.2.	Escenario pesimista .....	276
10.	CONCLUSIONES .....	281
11.	RECOMENDACIONES .....	283
12.	BIBLIOGRAFÍA .....	284
13.	ANEXOS .....	289
13.1.	Cotizaciones de Arroz quebrado.....	290
13.2.	Matriz De Marco Lógico .....	292
13.1.	Matriz de partes interesadas .....	296
13.2.	Árbol de Problemas .....	297
13.3.	Árbol de Objetivos .....	298
13.4.	Matriz de Alternativa.....	299

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Precios de la harina de trigo</i>	30
Tabla 2	<i>Precios de Arroz Corriente en Arequipa</i>	30
Tabla 3	<i>Precios de Arroz Extra en Arequipa</i>	31
Tabla 4	<i>Precios de Arroz Superior en Arequipa</i>	31
Tabla 5	<i>Análisis PESTEL del factor Político</i>	33
Tabla 6	<i>Análisis PESTEL del factor Económico</i>	34
Tabla 7	<i>Análisis PESTEL del factor Social</i>	36
Tabla 8	<i>Análisis PESTEL del factor Tecnológico</i>	37
Tabla 9	<i>Análisis PESTEL del factor Ecológico</i>	37
Tabla 10	<i>Análisis PESTEL del factor Legal</i>	38
Tabla 11	<i>Población total de Arequipa</i>	46
Tabla 12	<i>Demanda anual de pan en unidades</i>	47
Tabla 13	<i>Demanda anual de harina de trigo Tn</i>	47
Tabla 14	<i>Número de empresas manufactureras activas en Arequipa</i>	48
Tabla 15	<i>Población Económicamente Activa del Departamento de Arequipa</i>	51
Tabla 16	<i>Población Económicamente Activa de la Provincia de Arequipa del año 2000 al 2018</i>	52
Tabla 17	<i>Tamaño de la muestra</i>	53
Tabla 18	<i>¿Usted consume pan?</i>	56
Tabla 19	<i>¿Cuántas veces al día compra pan?</i>	57
Tabla 20	<i>¿Qué cantidad de pan compra al día?</i>	58
Tabla 21	<i>¿Dónde compra el pan?</i>	60
Tabla 22	<i>¿Con qué frecuencia compra pan?</i>	61
Tabla 23	<i>¿Ha consumido otro tipo de pan, como por ejemplo pan de maíz, papa, quinua, camote, girasol, etc.?</i>	62
Tabla 24	<i>¿Ha escuchado sobre un pan en base a harina de arroz con harina de trigo?</i>	63
Tabla 25	<i>¿Sabe las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz?</i>	64
Tabla 26	<i>¿Estaría dispuesto a consumir este producto?</i>	65
Tabla 27	<i>¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?</i>	67
Tabla 28	<i>¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?</i>	68
Tabla 29	<i>¿Cuál es el tamaño de su empresa?</i>	73
Tabla 30	<i>¿Cuántos panes produce al día?</i>	74
Tabla 31	<i>¿Usted compra harina de trigo en sacos de cuántos kilogramos?</i>	76
Tabla 32	<i>¿Cuántos sacos de harina de trigo compra al mes para la elaboración del pan?</i>	77
Tabla 33	<i>¿Por cuál medio usted adquiere los sacos de harina de trigo?</i>	78
Tabla 34	<i>¿Cuál es el costo de harina de trigo?</i>	79
Tabla 35	<i>¿Tiene conocimiento sobre la harina de arroz?</i>	80
Tabla 36	<i>¿Estaría dispuesto a utilizar la harina de arroz para la producción de sus panes?</i>	81
Tabla 37	<i>¿En qué presentación preferiría los sacos?</i>	82
Tabla 38	<i>¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg. de harina de arroz?</i>	84
Tabla 39	<i>¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg. de mezcla de harina de trigo con harina de arroz?</i>	85
Tabla 40	<i>¿Cuántos sacos compraría al mes?</i>	86
Tabla 41	<i>Muestra del PEA en la provincia Arequipa</i>	88
Tabla 42	<i>¿Usted consume pan?</i>	88
Tabla 43	<i>¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?</i>	88
Tabla 44	<i>¿Con qué frecuencia compra pan?</i>	89
Tabla 45	<i>¿Qué cantidad de pan compra al día en su hogar?</i>	89
Tabla 46	<i>¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por el pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?</i>	90
Tabla 47	<i>Población de la provincia Arequipa del año 2018</i>	90

Tabla 48 Datos a considerar para el cálculo de la demanda diaria.....	91
Tabla 49 Demanda Diaria.....	91
Tabla 50 Demanda de Arroz Quebrado.....	92
Tabla 51 Demanda anual del 2018.....	93
Tabla 52 Demanda proyectada del año 2019 a 2023.....	93
Tabla 53 Producción de Arroz Cáscara en Arequipa.....	96
Tabla 54 Productos y Rendimiento del arroz en molino .....	97
Tabla 55 Oferta Neta del Arroz Quebrado en la ciudad de Arequipa .....	98
Tabla 56 Importaciones del Arroz Quebrado.....	98
Tabla 57 Exportaciones del Arroz Quebrado .....	101
Tabla 58 Producción de Harina de Trigo en Arequipa .....	103
Tabla 59 Importaciones de Harina de Trigo .....	104
Tabla 60 Exportaciones de Harina de Trigo .....	107
Tabla 61 Capacidad de Máquinas.....	110
Tabla 62 Capacidad de la Planta.....	110
Tabla 63 Demanda Proyectada (2019-2023).....	111
Tabla 64 Consumo real de energía para planta .....	119
Tabla 65 Consumo real de energía eléctrica en oficinas.....	120
Tabla 66 Consumo Real de Energía Eléctrica para Planta y Oficinas .....	120
Tabla 67 Consumo Real de Energía Eléctrica para la Planta.....	121
Tabla 68 Consumo Real de Energía Eléctrica para Oficinas .....	121
Tabla 69 Consumo Real de Energía Eléctrica de Equipos y Maquinarias Diario .....	122
Tabla 70 Factores dominantes y no dominantes.....	124
Tabla 71 Promedio de producción de Arroz Cáscara (TM) .....	126
Tabla 72 Pronósticos de producción de Arroz Cáscara (TM) .....	127
Tabla 73 Promedio de producción de Arroz Quebrado (TM).....	128
Tabla 74 Pronósticos de producción de Arroz Quebrado(TM).....	130
Tabla 75 Mejores alternativas según participación de producción de arroz quebrado .....	131
Tabla 76 Consumo de Harina de Trigo 2010 – 2015 (kg) .....	133
Tabla 77 Promedio de consumo de Harina de Trigo .....	133
Tabla 78 Consumo promedio de harina de trigo (kg.) del año 2010-2015.....	134
Tabla 79 Población con acceso a agua potable .....	136
Tabla 80 Incremento de costo en Agua Potable Arequipa .....	137
Tabla 81 Incremento de costo en Alcantarillado Arequipa .....	137
Tabla 82 Incremento de costo en Agua Potable .....	137
Tabla 83 Incremento de costo en Alcantarillado .....	138
Tabla 84 Incremento de costo en Agua Potable .....	138
Tabla 85 Incremento de costo en Alcantarillado .....	138
Tabla 86 Incremento de costo en Agua Potable .....	139
Tabla 87 Incremento de costo en Alcantarillado .....	139
Tabla 88 Población con acceso a electricidad .....	140
Tabla 89 Distancias a Planta Arequipa.....	143
Tabla 90 Costo de Flete.....	143
Tabla 91 Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado.....	144
Tabla 92 Distancias a Planta Camaná.....	144
Tabla 93 Costo de Flete.....	144
Tabla 94 Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado .....	145
Tabla 95 Distancias a Planta Castilla .....	145
Tabla 96 Costo de Flete.....	145
Tabla 97 Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado .....	146
Tabla 98 Distancia al mercado Arequipa.....	147
Tabla 99 Costo de Flete.....	147
Tabla 100 Costo Anual de transporte de harina de trigo .....	147
Tabla 101 Precio del metro cuadrado (m2) en Arequipa, Camaná y Castilla .....	149

Tabla 102	Lista de universidades e institutos de la Provincia Arequipa .....	150
Tabla 103	Lista de universidades e institutos de la Provincia Camaná.....	151
Tabla 104	Tabla 2 Lista de universidades e institutos de la Provincia Castilla.....	151
Tabla 105	Matriz de Enfrentamiento.....	152
Tabla 106	Valoración a cada una de las alternativas .....	153
Tabla 107	Alternativas de Localización.....	154
Tabla 108	Cálculo de Factores Objetivos.....	155
Tabla 109	Selección del Factor Objetivo.....	155
Tabla 110	Cálculo del Índice Wj.....	156
Tabla 111	Cálculo del Índice Rij.....	157
Tabla 112	Cálculo del Índice Rij.....	157
Tabla 113	Cálculo de los factores subjetivos FSi .....	158
Tabla 114	Índice de Wj .....	158
Tabla 115	Factores Subjetivos por localización .....	159
Tabla 116	Selección de la mejor alternativa .....	159
Tabla 117	Calificación para la Importancia de Proximidad.....	160
Tabla 118	Calificación para Razones Típicas para la Proximidad .....	160
Tabla 119	Tabla Relacional de Actividades.....	162
Tabla 120	Tabla de Códigos de Proximidades.....	163
Tabla 121	Áreas de la Planta de Harina de Arroz .....	168
Tabla 122	Tamaño de Área de Producción .....	169
Tabla 123	Tamaño del Área Administrativa .....	170
Tabla 124	Tamaño de los Servicios Higiénicos.....	171
Tabla 125	Tamaño de Almacén de Productos Terminados .....	172
Tabla 126	Tamaño de Almacén de Materia Prima.....	173
Tabla 127	Personal Requerido.....	187
Tabla 128	Características del Puesto del Gerente General .....	188
Tabla 129	Características del Puesto del Responsable de Producción.....	189
Tabla 130	Características del Puesto del Operario de Producción .....	190
Tabla 131	Características del Puesto del Responsable de Logística .....	191
Tabla 132	Características del Puesto del Operario de Almacén.....	192
Tabla 133	Características del Puesto del Responsable de Administración.....	193
Tabla 134	Características del Puesto del Responsable de Contabilidad .....	194
Tabla 135	MOF del Gerente General.....	196
Tabla 136	MOF del Responsable de Producción .....	197
Tabla 137	MOF del Operario de Producción.....	198
Tabla 138	MOF del Responsable de Logística .....	199
Tabla 139	MOF del Operario de Almacén .....	200
Tabla 140	MOF del Responsable Administrativo .....	201
Tabla 141	MOF del Responsable de Contabilidad.....	202
Tabla 142	Tipo de Personería .....	204
Tabla 143	Ventajas y Desventajas de la persona natural.....	205
Tabla 144	Ventajas y Desventajas de la persona jurídica .....	205
Tabla 145	Tipos de empresa (Razón Social o Denominación) .....	207
Tabla 146	Constitución de una E.I.R.L. de forma presencial .....	214
Tabla 147	Constitución de una E.I.R.L en línea .....	214
Tabla 148	Requisitos para la inscripción al RUC .....	215
Tabla 149	Requisitos Adicionales.....	215
Tabla 150	Características de Regímenes Tributarios.....	217
Tabla 151	Características de la Micro empresa .....	218
Tabla 152	Características de la Pequeña empresa .....	219
Tabla 153	Beneficio del Régimen MYPE Tributario .....	219
Tabla 154	Características principales del trámite de Registros Sanitarios .....	221
Tabla 155	Requisitos para el Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano.....	222

<i>Tabla 156 Lista de Peligro y Riesgos .....</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 157 Ponderación de Nivel de Control .....</i>	<i>229</i>
<i>Tabla 158 Ponderación de Nivel de Exposición .....</i>	<i>229</i>
<i>Tabla 159 Ponderación de Nivel de Probabilidad .....</i>	<i>230</i>
<i>Tabla 160 Ponderación de Nivel de Probabilidad .....</i>	<i>230</i>
<i>Tabla 161 Ponderación de Nivel de Consecuencia .....</i>	<i>230</i>
<i>Tabla 162 Ponderación de Nivel de Riesgo .....</i>	<i>231</i>
<i>Tabla 163 Ponderación de Nivel de Riesgo .....</i>	<i>232</i>
<i>Tabla 164 Matriz IPERC de trabajos en planta.....</i>	<i>233</i>
<i>Tabla 165 Matriz IPERC de trabajo en oficina.....</i>	<i>234</i>
<i>Tabla 166 Equipo de Protección personal.....</i>	<i>235</i>
<i>Tabla 167 Señalización .....</i>	<i>237</i>
<i>Tabla 168 Requisitos para supervisor .....</i>	<i>239</i>
<i>Tabla 169 Pasos para la elección del supervisor.....</i>	<i>239</i>
<i>Tabla 170 Facilidades al trabajador.....</i>	<i>239</i>
<i>Tabla 171 Aspecto, Impacto y Medidas de Control Ambiental.....</i>	<i>244</i>
<i>Tabla 172 Proyección de Ventas .....</i>	<i>246</i>
<i>Tabla 173 Egresos de Mano de Obra Directa.....</i>	<i>248</i>
<i>Tabla 174 Egresos de Materia Prima Directa.....</i>	<i>249</i>
<i>Tabla 175 Egresos de Transporte de Materia Prima.....</i>	<i>250</i>
<i>Tabla 176 Egresos de Costo de Materia Prima Indirecta .....</i>	<i>250</i>
<i>Tabla 177 Egresos de Equipos de Protección Personal.....</i>	<i>251</i>
<i>Tabla 178 Egresos de Suministros Básicos de Planta.....</i>	<i>251</i>
<i>Tabla 179 Egresos Alquiler de Planta.....</i>	<i>252</i>
<i>Tabla 180 Egresos de Suministros de Limpieza y Otros de Planta.....</i>	<i>252</i>
<i>Tabla 181 Egresos Mano de Obra Indirecta.....</i>	<i>254</i>
<i>Tabla 182 Egresos Útiles de Escritorio .....</i>	<i>255</i>
<i>Tabla 183 Egresos Suministros Básicos y Otros de Administración.....</i>	<i>256</i>
<i>Tabla 184 Egresos Alquiler de Administración.....</i>	<i>256</i>
<i>Tabla 185 Suministros de Limpieza y Otros de Administración .....</i>	<i>257</i>
<i>Tabla 186 Depreciación de Maquinaria y Equipo.....</i>	<i>258</i>
<i>Tabla 187 Depreciación de Materiales y Equipos Auxiliares.....</i>	<i>259</i>
<i>Tabla 188 Depreciación de Muebles y Enseres.....</i>	<i>260</i>
<i>Tabla 189 Depreciación de Equipos de Procesamiento de Datos .....</i>	<i>261</i>
<i>Tabla 190 Amortización de Intangibles.....</i>	<i>261</i>
<i>Tabla 191 Costos de Producción.....</i>	<i>262</i>
<i>Tabla 192 Gastos de Operación.....</i>	<i>262</i>
<i>Tabla 193 Costo unitario Total.....</i>	<i>262</i>
<i>Tabla 194 Cálculo del Precio .....</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 195 Inflación de Precios.....</i>	<i>263</i>
<i>Tabla 196 Proyección de Precio 2019-2023.....</i>	<i>264</i>
<i>Tabla 197 Inversión Activos Tangibles.....</i>	<i>264</i>
<i>Tabla 198 Inversión Activos Intangibles.....</i>	<i>265</i>
<i>Tabla 199 Capital de Trabajo.....</i>	<i>266</i>
<i>Tabla 200 Financiamiento.....</i>	<i>266</i>
<i>Tabla 201 Amortización.....</i>	<i>267</i>
<i>Tabla 202 Flujo de Caja 2019 – 2023.....</i>	<i>269</i>
<i>Tabla 203 Datos COK.....</i>	<i>271</i>
<i>Tabla 204 Datos WACC.....</i>	<i>271</i>
<i>Tabla 205 Evaluación Económica .....</i>	<i>271</i>
<i>Tabla 206 Evaluación Financiera.....</i>	<i>272</i>
<i>Tabla 207 B/C y PRI.....</i>	<i>272</i>
<i>Tabla 208 Flujo de Caja Optimista 2019 – 2023 .....</i>	<i>273</i>
<i>Tabla 209 Evaluación Económica Optimista.....</i>	<i>275</i>

Tabla 210 <i>Evaluación Financiera Optimista</i> .....	275
Tabla 211 <i>B/C y PRI Optimista</i> .....	275
Tabla 212 <i>Flujo de Caja Pesimista 2019 – 2023</i> .....	277
Tabla 213 <i>Evaluación Económica Pesimista</i> .....	279
Tabla 214 <i>Evaluación Financiera Pesimista</i> .....	279
Tabla 215 <i>B/C y PRI Pesimista</i> .....	280
Tabla 216 <i>Comparación con COK y WACC</i> .....	280
Tabla 217 <i>Cotización N°001</i> .....	290
Tabla 218 <i>Cotización N°002</i> .....	290
Tabla 219 <i>Cotización N°003</i> .....	291
Tabla 220 <i>Matriz de Marco Lógico</i> .....	292
Tabla 221 <i>Matriz de Partes Interesadas</i> .....	296
Tabla 222 <i>Árbol de Problemas</i> .....	297
Tabla 223 <i>Árbol de Objetivos</i> .....	298
Tabla 224 <i>Matriz de Alternativa</i> .....	299

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 <i>Presentación de sacos de papel kraft de 50 kg</i> .....	29
Ilustración 2 <i>Rendimiento de Arroz</i> .....	97
Ilustración 3 <i>Máquina de Limpieza</i> .....	113
Ilustración 4 <i>Humectador automático de granos</i> .....	114
Ilustración 5 <i>Máquina de Molino</i> .....	115
Ilustración 6 <i>Máquina Secadora</i> .....	116
Ilustración 7 <i>Máquina Tamizadora</i> .....	117
Ilustración 8 <i>Tolva de Acero Inoxidable</i> .....	117
Ilustración 9 <i>Balanza Industrial</i> .....	118
Ilustración 10 <i>Mapa de las Provincias de Arequipa</i> .....	123
Ilustración 11 <i>Consumo de electricidad por región 2015</i> .....	141
Ilustración 12 <i>Incremento de consumo de electricidad 1995 - 2015</i> .....	142
Ilustración 13 <i>Diagrama relacional de actividades</i> .....	162
Ilustración 14 <i>Diagrama de Hilos N°1</i> .....	163
Ilustración 15 <i>Diagrama de Hilos N°2</i> .....	164
Ilustración 16 <i>Diagrama de Hilos N°3</i> .....	164
Ilustración 17 <i>Layout 1</i> .....	174
Ilustración 18 <i>DOP</i> .....	177
Ilustración 19 <i>DAP</i> .....	178
Ilustración 20 <i>Diagrama de Flujo del Proceso</i> .....	180
Ilustración 21 <i>Balance de Materia Prima</i> .....	181
Ilustración 22 <i>Organigrama de la empresa</i> .....	195
Ilustración 23 <i>Razón Social de la empresa</i> .....	209
Ilustración 24 <i>Eslogan de la empresa</i> .....	210
Ilustración 25 <i>Pasos constituir una E.I.R.L.</i> .....	212
Ilustración 26 <i>Características de préstamo</i> .....	266

## **INDICE DE SIGLAS**

### **A**

ANA: Autoridad Nacional del Agua  
ASPAN: Asociación Peruana de  
Empresarios de la Panadería y Pastelería

### **B**

BCRP: Banco Central de Reserva del Perú

### **C**

CENAN: Centro Nacional de Alimentación  
y Nutrición  
COK: Costo de oportunidad de Capital  
CPB: Código de Pago Bancario  
CTS: Compensación por Tiempo de  
Servicios

### **D**

DGAAMI: Dirección General de Asuntos  
Ambientales de Industria  
DIGESA: Dirección General de Salud  
Ambiental

### **E**

EPP: Elementos de Protección Personal  
ESSALUD: Seguro Social de Salud del  
Perú

### **F**

FACE: Federación de Asociaciones de  
Celíacos de España  
FMI: Fondo Monetario Internacional  
FRBA: Facultad Regional Buenos Aires

### **I**

ILAC: International Laboratory  
Accreditation Cooperation  
INACAL: Instituto Nacional de Calidad  
INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa  
de la Competencia y de la Protección de la  
Propiedad Intelectual  
INEI: Instituto Nacional de Estadística e  
Informática

### **K**

KPI: Key Performance Indicator

### **M**

MINAGRI: Ministerio de Agricultura y  
Riego  
MINAM: Ministerio del Ambiente  
MINSAL: Ministerio de Salud  
MIPERC: Matriz de Identificación de  
Peligros, Evaluación de Riesgos y  
Determinación de Controles.  
MOF: Manual de Organización y  
Funciones  
MYPE: Micro y Pequeña Empresa

### **N**

NRUS: Nuevo Régimen Único  
Simplificado

### **O**

OEFA: Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental  
OHSAS: Occupational Health and Safety  
Assessment Series  
ONGEI: Oficina Nacional del Gobierno  
Electrónico e Informática  
OSEL: Observatorio Socio Económico  
Laboral

### **P**

PBI: Producto Bruto Interno  
PEA: Población Económicamente Activa  
PESTEL: Análisis de los factores Políticos,  
Económicos, Sociales y  
Tecnológicos

### **P**

PMC: Presidencia del Consejo de Ministros  
POA: Planes Operativos Anuales  
PRODUCE: Ministerio de Producción

### **R**

RENIEC: Registro Nacional de  
Identificación y Estado Civil  
RER: Régimen Especial de Impuesto a la  
Renta  
RG: Régimen General  
RMT: Régimen MYPE Tributario



RUC: Registro Único Contribuyente  
RUS: Régimen Único Simplificado

## **S**

SCTR: Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo  
SIEA: Sistema Integrado de Estadística Agraria  
SIS: Seguro Integral de Salud  
SNP: Sistema Nacional de Pensiones  
SPP: Sistema Privado de Pensiones  
SUCE: Solicitud Única de Comercio Exterior  
SUNARP: Superintendencia Nacional de los Registros Públicos  
SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria

## **T**

TIR: Tasa Interna de Retorno  
TIRE: Tasa de Retorno Económico

TIRF: Tasa de Retorno Financiero  
TUPA: Texto Único de procedimientos Administrativos

## **U**

UIT: Unida Impositiva Tributaria  
UNALM: Universidad Nacional Agraria La Molina  
UNCP: Universidad Nacional del Centro del Perú

## **V**

VAN: Valor Actual Neto

## **W**

WACC: Weighted Average Cost of Capital

## **CAPITULO I GENERALIDADES**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1. Descripción del problema**

En la actualidad el trigo es un cereal conocido y comerciable a nivel nacional y mundial, que sirve de materia prima a diferentes alimentos como pastas, pan, bizcochos, tortas y otros productos de panificadoras.

Según MINAGRI (2017) señala que “la producción de grano de trigo al 2016 en Toneladas tn. a nivel Nacional fue de 191108 tn., y en el Departamento de Arequipa se registró una producción de 11388 tn., formando parte de un 5.95% referente al total”. Los datos mostrados sirven como punto de partida, ya que el trigo se distribuye en diferentes elaboraciones, existe un gran porcentaje entre la fabricación de harina de trigo y pastas de trigo. El cereal posee grandes ventajas como carbohidratos, proteínas y minerales pero muchas personas deciden no consumirlo por cuestiones de Salud.

Bustamante (2013), concluye que:

El 40% de peruanos señala que se preocupa por seguir una dieta saludable; un 12% afirma que se preocupa mucho y un 28% dice que se preocupa bastante, tras esta investigación se detalla que el ser humano en la actualidad se preocupa por su apariencia física y salud, evitando ingerir alimentos que le produzcan algún daño en el futuro.

Por otro lado, el producto a desarrollar en la presente investigación posee beneficios para la salud, ya que existirá reducción de porcentaje de gluten y prolaminas para aquellas personas que sufran enfermedad celíaca; haciendo referencia a aquellas personas que no pueden consumir gluten, ya que daña el intestino delgado. Según el estudio de Shewry & Halford (como se citó en Ruiz, 2009) concluyen que,

“las proteínas del gluten representan entre un 80–85 % del total de las proteínas del trigo, representan la mayor parte de las proteínas de almacenamiento. Pertenecen a la clase de prolaminas”.

En el Perú existen diversos departamentos que cultivan el arroz como por ejemplo: Piura, Amazonas, Arequipa, entre otras. El arroz es un cereal que posee propiedades como una gran cantidad de energía, cero colesterol, reduce la presión arterial, protege la piel y otros beneficios.

Según MINAGRI (2017) siendo el arroz un producto muy cultivado a nivel nacional por diferentes regiones en el país, también es un cereal que aporta al PBI, el cual ascendió en S/. 2581,196. La producción que hubo a nivel nacional fue de 3.17 millones de Toneladas, notándose la gran cantidad de materia prima que puede haber para los diferentes usos que se le puede dar al arroz.

Con esa gran producción se busca una alternativa de reaprovechamiento del arroz quebrado para la elaboración de productos de panificación. Para esto se buscará la creación de una planta productora de harina de arroz, analizando su viabilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica de la planta.

#### 1.1.2. Formulación del problema

¿Existe factibilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica para instalar una planta de producción de harina de arroz que sirva de materia prima para la elaboración en productos de panificación, reemplazando parcialmente a la harina de trigo?

### 1.1.3. Sistematización

- ¿Qué nivel de aceptación y demanda insatisfecha puedo encontrar en la harina de arroz?
- ¿Existe suficiente oferta de arroz quebrado para satisfacer nuestra producción diaria?
- ¿Qué tipo de proceso productivo se seleccionará para la elaboración de harina de arroz?
- ¿Qué tamaño y localización de planta óptimos tendría el nuevo proyecto?
- ¿Qué tipo de estructura organizacional y remuneraciones al personal poseerá la planta?
- ¿Qué requisitos legales son necesarios para el funcionamiento de la planta productora de harina de arroz?
- ¿Qué medidas de acción se deben tomar en seguridad y ambiental para el correcto funcionamiento de la planta?
- ¿Resulta rentable la inversión a utilizar en el proyecto?

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo General

Determinar la factibilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica en una planta productora de harina de arroz.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un estudio de mercado para determinar los requerimientos de los productos de harina de arroz para las empresas que elaboran productos de panificación, como también la aceptación del producto del consumidor final y de las empresas panificadoras.

- Realizar el estudio técnico del proceso de la elaboración de harina de arroz, así como determinar los requerimientos de tecnología, maquinaria, equipos, el tamaño y localización del proyecto.
- Realizar un estudio organizacional a fin de conocer la estructura que tendrá la nueva planta.
- Realizar un estudio legal para el correcto funcionamiento de la planta productora de harina de arroz.
- Realizar un estudio de seguridad y ambiental para el correcto funcionamiento de la planta productora de harina de arroz.
- Realizar un estudio económico y financiero para conocer su viabilidad del proyecto de inversión.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

#### 1.3.1. Justificación Práctica

Con el desarrollo del presente proyecto de factibilidad se busca una alternativa reaprovechamiento del arroz quebrado para la elaboración de productos saludables de panificación que poseen menor proporción de gluten y paramidas, aportando beneficios a la salud de las personas. Paralelamente se pretende hallar el uso de harina de arroz, no tan solo en la fabricación de pan, sino incursionar en diferentes ámbitos como pastas, galletas, pasteles y otros, ampliando la gama de productos para el uso de esta harina alternativa.

#### 1.3.2. Justificación Económica y Social

##### 1.3.2.1. Justificación Económica:

Este proyecto se justifica por la utilización de insumos que tienen un menor costo, siendo más rentable que la harina de trigo; incluso se

visualiza que podría colaborar con la reducción de importaciones de esta, generando un ingreso adicional monetario al país.

#### 1.3.2.2. Justificación Social.

Al proponer este proyecto de inversión, comprometemos a la sociedad de forma directa debido a que una de nuestras metas es proponerlo como un proyecto social al programa Qali Warma que se originó para apoyar a estudiantes de nivel primario de las escuelas nacionales y de condiciones económicas bajas. Al brindar este producto al estado, se pretende disminuir costos de compra de sacos de harina de trigo, para elaboración de diversos productos de la empresa social.

#### 1.3.3. Justificación Ambiental

Se propone un proyecto de inversión amigable con el medio ambiente ya que no presentará impactos de gravedad a lo largo de su proceso productivo. Debido a que no se usan aditivos químicos ni tampoco generará residuos sólidos o líquidos.

#### 1.3.4. Justificación Profesional y/o Personal.

El tema de crear una planta productora de harina de arroz permite dar un valor agregado al arroz quebrado, para que con sus propiedades proteicas pueda sustituir correctamente a la harina de trigo; y en ese proceso conseguir la rentabilidad aprovechando el bajo costo de la materia prima, beneficiando a nuestra sociedad debido a que puede servir como producto de bajo costo, pero con más propiedades proteicas.

El desarrollo de la tesis nos permitirá aplicar todos nuestros conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, el uso de

diversas metodologías, herramientas y procedimientos de mejora serán fundamentales para el desarrollo del proyecto.

Además, la elaboración de este proyecto permitirá la obtención del Título de Ingeniero Industrial.

#### 1.4. DELIMITACIÓN DEL TRABAJO

##### 1.4.1. Temático

Para el presente proyecto de inversión, primero se realizará un análisis de antecedentes, luego se procederá a determinar la oferta y demanda de la harina de arroz y harina de trigo en el Departamento de Arequipa, siguiendo los pasos de un estudio de mercado. Posteriormente se especificará el proceso productivo, la ubicación de la planta, tamaño y capacidad; como también se validará la viabilidad económica. Por último, se desarrollarán estudios organizacionales, legales, ambientales y de seguridad.

##### 1.4.2. Espacial

El presente proyecto de inversión de la planta productora de harina de arroz con harina trigo se llevará en la ciudad de Arequipa, siendo nuestro público objetivo aquellas empresas panificadoras de la ciudad de Arequipa.

##### 1.4.3. Temporal

La programación de la tesis se ha estimado para un tiempo de 9 meses y para llevar a cabo la instalación de la planta productora de harina de arroz en la ciudad de Arequipa, se proyectó a inicios del 2019.

### 1.5. HIPÓTESIS

Existe factibilidad comercial, técnica, organizacional, legal, seguridad, ambiental y económica para instalar una planta de producción de harina de arroz que sirva de materia prima para la elaboración en productos de panificación, reemplazando parcialmente a la harina de trigo.



## **CAPITULO II MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1. ANTECEDENTES DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN**

Se pudieron identificar estudios realizados que incluyen artículos y temas de tesis similares a nuestro tema, haciendo referencia, a la producción de harina arroz. A continuación, se describe la información, dentro de los cuales se destacan:

- Tesis de Grado: Estudio de pre factibilidad para la fabricación de harina de arroz y su utilización en panificación

Esta investigación desarrollada, tiene por objetivo de proyecto demostrar que la harina de arroz es un sustituto idóneo de la harina de trigo, en una proporción del 20% de esta harina y así poder demostrar la rentabilidad que se podría obtener, reemplazando gran parte de las importaciones de harina de trigo de diferentes países a nuestro Perú, pudiendo ahorrar en divisas para el país.

Además, se ha realizado un análisis de ubicación de planta, identificando los posibles factores que influyen en la implementación de una planta productora de harina de arroz dentro del país, dando referencia a: disponibilidad de materia prima, disponibilidad de mano de obra, costo de transporte, suministro de combustible, disponibilidad de agua, vías de comunicación y cercanía a los mercados de consumo.

Por otro lado, se han identificado los procesos necesarios para la fabricación de harina de arroz, permitiendo el análisis correcto de una buena disposición de planta, con la identificación de las respectivas máquinas a utilizar en cada proceso. (Díaz, 2007)

- Artículo: Elaboración de pan sin gluten con harina de arroz extruidas

El presente artículo hace referencia a la elaboración de productos horneados a base de harina de arroz, como un sustituto idóneo de la harina de

trigo, teniendo como objetivo realizar un experimento de la elaboración de pan sin gluten, de siete genotipos de arroz cuyas harinas fueron tratadas por extrusión y se comparó con las mismas harinas sin extruir. Por otro lado, en dicho artículo se detallan las composiciones de los insumos que se utilizaron con sus proporciones debidamente calculadas, obteniendo como resultado la aceptación de la población el pan elaborado con harina de arroz, ya que se obtuvieron como resultado una buena calidad de textura en la miga y una importante mejora en las propiedades panificables. (Sánchez, et al., 2008)

- Informe del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición - CENAN

El presente informe consistió en llevar a cabo un control analítico de la fortificación de la harina de trigo en los molinos del Perú; verificación de la fortificación de los molinos del Perú; disposición, acceso y consumo de la harina de trigo y sus derivados en el Perú. Dentro de la investigación se concluyó que el auge de crecimiento de producción de arroz fue muy representativo respecto al año anterior 2014, ya que en el 2014 ha habido una producción de 1226340.18 toneladas, mientras que la producción para el año 2015 fue de 1266111.000 toneladas.

Además, se brinda información acerca del consumo per cápita en el Perú, el cual en la tabla siguiente se ha demostrado que no hubo un crecimiento de, consumo per cápita del pan a nivel nacional, siguen manteniéndose en 33 kg/persona/año.

Pese a las problemáticas mencionadas en el presente trabajo, se ha identificado que actualmente el consumo nacional de harina de trigo para la producción de panes ha ido creciendo en los últimos años. (MINSA, 2016).

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1. Arroz Pulido

Según Norma NMX-FF-034-SCFI (2005), señala que:

Hace referencia al arroz como arroz pulido, perteneciente a la familia de la planta *Oryza sativa*. El color característico del grano de arroz es blanco, debido a que pasa por una serie de procesos como la sustracción de la cáscara, germen y el salvado.

### 2.2.2. Arroz Quebrado

Según Norma NMX-FF-034-SCFI (2005), hace referencia a:

El arroz quebrado, es el grano de arroz pulido con especificaciones de tamaño menores a  $\frac{3}{4}$  del grano correspondiente. El arroz quebrado se obtiene como desperdicio del proceso de obtención de arroz pulido., el cual a través de un análisis selectivo se separan los granos enteros y quebrados.

### 2.2.3. Harina de trigo

Según Norma CODEX (1985), se entiende por harina de trigo a aquel producto elaborado con los granos respectivos, en el proceso de obtención de harina pasa por una molienda en donde se separa el salvado y germen, el resto pasa nuevamente por el proceso de molienda hasta que obtener un grado adecuado de finura. Para la obtención de este fino polvo de molienda es necesario cumplir con ciertas especificaciones de calidad, higiene, entre otros.

La composición química de harina de trigo es la siguiente:

- Almidón: Permite la fermentación
- Gluten: Otorga elasticidad
- Azúcares: Porcentaje mínimo
- Materias grasas: Pueden alterar la calidad de la harina
- Materias minerales: Absorbe gran cantidad de agua

- Vitaminas: Contiene B1, B2, PP y E

Por otro lado, conlleva al deterioro de harinas: capacidad de retención de agua, humedad del medio ambiente, temperatura y almacenamiento inadecuado. (UNCP, 2009)

#### 2.2.4. Harina de arroz

Según Norma NMX-F (1982):

Se entiende por Harina de arroz, al producto obtenido por una serie de procesos como la molienda y tamizado del pulido de arroz; es decir; del grano de arroz libres de suciedad, desperdicios, enteros o quebrados.

La Harina de arroz debe de cumplir con una serie de especificaciones sensoriales, físicas y químicas, microbiológicas.

- Sensoriales:
  - Color: blanco
  - Olor y Sabor: característico del producto
  - Consistencia: Polvo fino
- Físicas y Químicas:
  - Proteínas % Min 7
  - Humedad % Max 12
  - Cenizas % Max 1
  - Fibra Cruda % Max 0.8

#### 2.2.5. Enfermedad Celíaca

Según FACE (2018), es una enfermedad inmunomediada, que se presenta en aquellos individuos susceptibles al gluten y prolamidas. Es decir que al consumir gluten o prolamidas ocurre una reacción inmunológica provocando una inflamación

que daña al revestimiento del intestino delgado, como también dificulta la absorción de algunos nutrientes.

## 2.3. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

### 2.3.1. Usos y Aplicaciones del Arroz Quebrado

El arroz quebrado es aquel proveniente después de la etapa del pulido, cabe resaltar que presenta la misma composición nutricional que la del arroz de grano entero. Es considerado también como un arroz de baja calidad. (INDUSTRIAS RALDA, 2018).

Según Carillo (2013) a continuación, se enumeran los diferentes usos y aplicaciones:

#### a) Alimento balanceado para animales:

- El arroz quebrado es habitual en dietas para animales, siendo empleado para toda clase de ganado por su alto contenido en calorías y el escaso contenido de fibra.

#### b) Alimento para consumo humano:

- Sirve como materia prima para la producción de harina de arroz.
- Es utilizado para preparaciones de alimento para bebés como la compota, cereales para el desayuno; como también es usado como complemento en el menú casero.

#### c) Bebidas:

- Es utilizado en la industria cervecera; según Pérez (2018), menciona que para elaborar cerveza algunas veces se emplea arroz, ya que éste es empleado más como un componente aditivo provocando en la cerveza un almidón; es decir; se obtiene como resultado una cerveza más fina. Por otro lado, el arroz quebrado es conocido como el arroz

cervecero, ya que su aspecto ayuda a ser usado en la producción a gran escala.

Durante el año 1890, los cerveceros alemanes consideraban al arroz como un insumo muy apreciado por su eficiencia para la fabricación de la cerveza.

d) Papel:

- Además se ha utilizado para la fabricación de papeles, siendo un producto nuevo en el mercado con un futuro prometedor.

### 2.3.2. Usos y Aplicaciones de la Harina de Arroz

La harina de arroz es un producto no tan conocido en la ciudad de Arequipa, es por ello que no se cuenta con una planta de producción de ésta. Sin embargo, la harina de arroz tiene diversas aplicaciones. Según Harinas Climent (2018):

a) Bebidas:

- Es utilizado como un agente estabilizador, logrando mezclar ingredientes que no se podrían mezclar de forma natural.

b) Alimentos:

- Se logra realizar pastas, panes, repostería; el cual aporta cualidades que otras harinas no lo podrían hacer, como el caso que es usado especialmente en aquellas dietas para personas que padecen la enfermedad de celíacos o sensibles al gluten. Por otro lado, tiene la capacidad de espesar pastas de forma natural, sin perder el sabor inicial. Ya que al ser una harina precocida son preparaciones a base de cereales de rápida disolución, y al ser rehidratadas pueden convertirse en sopas, papillas, cremas o masas.

c) Industria Cosmética:

- Es usado para la producción de jabón y mascarillas para el rostro, siendo un exfoliante muy utilizado por las personas. Además es usado como desecante para pieles sensibles ya sea añadido a talcos para la misma propiedad. (Harinas climent, 2018)

2.3.3. Determinación de la Muestra

El muestreo es una herramienta que permite determinar que parte de una población deberá analizarse, con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. Según Psyma (2015), existen dos tipos de modalidades:

a) Muestras no Probabilísticas:

Son aquellas que introducen el juicio personal en el proceso de selección. Al no seleccionar los elementos a ser analizados de acuerdo a un procedimiento mecánico, resulta imposible determinar las probabilidades en la que un miembro será incluido. Dentro de las cuales se encuentran los siguientes tipos de muestreo.

- Muestras de conveniencia: Son aquellas denominadas también como muestras accidentales, haciendo referencia a que los miembros de la muestra la integran por accidente. Su problema radica en que no existe forma de poder determinar si los elementos incluidos son representativos para la población, pudiendo ser usado para generar ideas y percepciones de lo que se quiere estudiar.
- Muestras de juicio: Son aquellas conocidas como muestras intencionadas, en la cual se eligen a los elementos porque se espera que sirvan para el propósito de la investigación. Es decir; se basa en

la capacidad del investigador para localizar aquel grupo con determinadas características que puedan brindar información.

- Muestras de cuota: Son aquellas que pretenden ser representativas de la población; es decir; que sean proporcionales a la población. Se basan en juicios subjetivos y personales para la selección de la muestra.

b) Muestras Probabilísticas:

El investigador calcula las probabilidades de que se incluya a un elemento de la población. En este tipo de muestra se puede evaluar la fiabilidad de los resultados.

c) Muestreo Aleatorio Simple:

Todos los elementos de la muestra presentan probabilidades iguales.

- Población Objetivo: También conocida como población meta. En lugar de recurrir a un censo, se seleccionan una muestra y se toman aquellos valores brindados en las observaciones de la muestra.
- Población Derivada: Es aquella población que se conforma con todas las muestras que pertenecen a una misma población, con el fin de obtener un plan de muestreo específico.



#### 2.3.4. Localización de Planta

Según Bertha (2014), hace referencia a una nueva ubicación de la planta, de manera que se logre la máxima rentabilidad o el mínimo costo unitario. Por lo que está considerado como elementos más importantes lo siguiente:

- Costos de transporte
- Disponibilidad y costos relativos
- Estímulos fiscales

El cual para su análisis es necesario considerar lo siguiente:

##### a) Análisis de los factores de localización:

Los factores pueden ser muy variados, de acuerdo a la necesidad de prioridad del proyecto. A continuación se nombrarán los 11 principales factores de localización de planta:

- Proximidad de las Materias Primas: Consiste en comparar las distancias entre ubicaciones, con relación a la principal fuente de insumo.
- Cercanía al mercado: Consiste en el análisis de las distancias entre la planta de producción y los principales mercados:
- Disponibilidad de la mano de obra: Se analiza el grado de capacitación, el costo de la mano de obra y su disponibilidad de tiempo.
- Abastecimiento de energía: Consiste en el análisis de la electricidad suministrada por entidades gubernamentales, referido a temas como la cantidad de energía disponible precio, entre otros.

- Servicios de transporte: En el cual se analiza la existencia de posibles alternativas como: carretera, ferrocarril, acuático y aéreo.
- Terrenos: El cual se analiza la ubicación de estos.
- Clima: El cual se mide la temperatura ambiente, humedad, vientos, entre otros.

b) Métodos de Evaluación de Localización:

Existen innumerables localizaciones posibles para el proyecto a desarrollar, cada una de estas diferenciadas con diversos factores de localización. A continuación, se menciona aquellos métodos más comunes de localización:

- Métodos Cualitativos de Evaluación: Conformado por lo siguiente:
  - Antecedentes Industriales: Este método aprovecha las oportunidades que se presentan entre las localidades a elegir.
  - Factor Preferencial: Este método basa su selección en la preferencia personal, en el cual se puede considerar las prioridades de uno mismo.
  - Factor dominante: Otorgo alternativas de localización, en donde el recurso dominante obliga a elegir la localización.
  - Método de Ranking de Factores: Esta técnica considera el análisis de los diferentes factores de localización de planta, en donde se mide el nivel de importancia relativa entre cada uno de los factores y asignar una ponderación relativa. Los pasos para su desarrollo son los siguientes:
    - Realizar un listado de los factores de localización a considerar para determinar la localización de planta.

- Analizar el nivel de importancia relativa de cada uno de los factores con respecto a otros, añadiéndole una ponderación relativa ( $h_i$ ). En la columna derecha se contabilizan los puntos de cada factor y se evaluará el porcentaje correspondiente.
  - Elegir las posibles localizaciones de planta para considerarlas como alternativas de localización.
  - Analizar cada factor y evaluarlo en cada alternativa de localización, se deberá considerar información completa y asignar la calificación ( $C_{ij}$ ).
  - Evaluar el puntaje ( $P_{ij}$ ) que resulta de la multiplicación de la ponderación del factor ( $i$ ) con la calificación del factor ( $j$ ).
  - Finalmente por cada alternativa de locación sumar los puntajes de todos los factores ( $i$ ) para la ciudad ( $j$ ). Se elegirá a aquella que resulte con mayor puntuación.
- Métodos Semicuantitativos de Evaluación: Conformado por lo siguiente:
- Método de Brown y Gibson: Este método consta de cuatro etapas, el cual consiste en:
    1. Calcular un valor relativo para cada factor de localización (FO).
    2. Calcular el valor relativo de (FS) para cada factor de localización de carácter subjetivo.

3. Combinar los factores objetivos con los subjetivos, asignándoles una ponderación relativa y realizar el cálculo de la medida de preferencia de localización MPL.
  4. Finalmente se procederá a seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización.
- **Análisis Dimensional:** Consiste en una eliminación sistemática entre dos alternativas de localización. El proceso para su desarrollo es el siguiente:
    1. Identificar los factores relevantes de localización.
    2. Asignar orden según prioridad a cada uno de los factores de localización.
    3. Realizar la multiplicación de la siguiente fórmula:

$$\pi * \left( \frac{SA_j}{SB_j} \right)^{p_j}$$

Donde  $\pi$  es la multiplicatoria y A, B son las dos localizaciones que se compararán.

4. Si el resultado es mayor que 1, la localización B es B. Mientras si el resultado es menor que 1, la localización A es mejor.
- **Métodos Cuantitativos de Evaluación:** Está conformado por lo siguiente:
    - **Centro de Gravedad:** Es aquel método que se determina en función de la amplitud del mercado con el número de unidades demandadas por localización. Para la realización de este

método se deberá tener en cuenta la equivalencia de las condiciones del transporte con el área geográfica. Este método trabaja bajo una coordenada, que basta con tener un punto de referencia y utilizar las fórmulas para poder determinar las coordenadas óptimas de la nueva localización:

$$Cx = \frac{\sum_{i=1}^n dix * Vi}{\sum_{i=1}^n Vi}; \quad Cy = \frac{\sum_{i=1}^n diy * Vi}{\sum_{i=1}^n Vi}$$

Donde:

Cx = Coordenada de la nueva instalación de x

Cy = Coordenada de la nueva instalación de y

Dix= Distancia de la ubicación i en términos de la coordenada x

diy= Distancia de la ubicación i en términos de la coordenada y

Vi = Aporte de la ubicación i

- Evaluación de Transporte: Este método es un estudio de costo a costo, el cual tiene como objetivo principal calcular las distancias que deberán de recorrerse para trasladar las materias primas en cada una de las localizaciones. Este método podrá hacer uso de 3 criterios:

a) Regla de esquina noroeste: Este método ignora la magnitud relativa de costos. Es un proceso que inicia con la asignación de materia prima de la esquina noroeste de tabla, con un desplazamiento de izquierda a derecha con la finalidad de satisfacer las necesidades con la oferta.

- b) Método de la ruta preferente: Consiste en la asignación a partir del costo mínimo de distribuir una unidad, se realiza el análisis de la identificación del menor costo, satisfaciendo la necesidad.
- c) Método de asignación de Vogel: Se procede a calcular la diferencia entre el costo unitario más pequeño y el que le sigue, aquel renglón que presente la mayor diferencia, se le asignará al menor costo unitario la mayor cantidad de unidades posibles.
- Método de ponderación de costos: Este método es utilizado cuando en las puntuaciones del método de Ranking de factores son muy próximas, y al ser un método cualitativo se tiene decisiones subjetivas, en estos casos es necesario realizar el análisis de ponderación de costos, el cual se deberá analizar los diferentes aspectos:
  - Costos de funcionamiento: Como el transporte, mano de obra, servicios generales, y gastos indirectos.
  - Costos de construcción: como el terreno, construcción y gastos diversos.
- Punto de Equilibrio: Este modelo permite comparar costos de las diferentes alternativas de localización, siendo una técnica usada especialmente en diferentes tipos de incertidumbre. Es la aplicación del uso de análisis de un costo-volumen para poder realizar una comparación económica entre las alternativas de localización.

Por lo que al identificar los costos fijos y variables por cada localización y graficarlos, se puede determinar cuál es el que proporciona menor costo. Está conformado por los siguientes pasos:

1. Identificar los costos fijos y variables por cada alternativa de localización.
2. Graficar los costos de cada localización, en el eje vertical considerar los costos; mientras que en el eje horizontal el volumen anual de materia prima.
3. Seleccionar la localización que tenga el menor costo total para el volumen de producción esperado.

#### 2.3.5. Análisis Crítico

De acuerdo a lo expuesto, se puede establecer que el proyecto de inversión para la instalación de una planta de harina de arroz en la ciudad de Arequipa aportará al sector económico y social, ya que al contar con un producto alternativo podría reducir los costos de adquisición de materia prima para el público objetivo; y a la vez ser una propuesta para el proyecto de Qali Warma en la adquisición de un producto económico y con propiedades nutritivas que la harina normal.

Cabe mencionar que se presentaron ciertas limitaciones como la escasa información acerca de la cantidad de importación al país de harina de arroz, como también del reemplazo de cierta proporción de harina de trigo por harina de arroz y de la información variable de precios según la estación del arroz quebrado.

Por otro lado, no existe ninguna planta productora de harina de arroz a nivel nacional, por lo que dificulta la obtención de información acerca de esta.

Además, se ha podido presenciar la inaccesibilidad a ciertos artículos, papers, tesis de grado referentes a la harina de arroz ubicado en la nube o universidades.



## **CAPITULO III ASPECTOS METODOLÓGICOS**

En este capítulo se describirá el trabajo de investigación desarrollado a consumidores finales de pan, como también a empresas panificadoras, considerando el diseño de investigación, tipo de investigación, método de investigación, técnicas de investigación, plan muestral y análisis de datos.

### **3.1. Diseño de Investigación**

El presente proyecto es un tipo de diseño no experimental debido a que no se manipularán las variables ya que se observarán aquellos fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para posteriormente analizarlo. (Álvarez, 2011)

### **3.2. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación a utilizar en este proyecto es de tipo exploratorio debido a que hace referencia a una investigación preliminar que tiene como objetivo obtener información inicial sobre la situación a estudiar. (Paneque, 1998).

Al ser un proyecto que no cuenta con información secundaria, se procede a utilizar una fuente de datos de tipo primario y así comprobar si los panaderos artesanales en la población Arequipeña requieren de la materia prima a base de harina de arroz para la fabricación de sus productos.

### **3.3. Métodos de Investigación**

El método de investigación a utilizar en este proyecto es el método de análisis el cual consiste en identificar cada una de las partes que caracteriza una realidad para poder establecer una relación de causa y efecto entre aquellos elementos que compone el objeto de investigación. (Álvarez, 2011).

En el proyecto se identificó una relación de causa – efecto entre las variables dependientes (*Necesidad de los panaderos por utilizar el producto en la elaboración de pan*) y las variables independientes (*Nivel de aceptación del producto por la población Arequipeña*), para así determinar la relación entre ellas.

#### 3.4. Técnicas para la recolección de información

“La información es la materia prima por la cual puede llegarse a explorar, describir y explicar hechos o fenómenos que definen un problema de investigación” (Álvarez, 2011).

En nuestro proyecto se hace uso de fuente primaria y secundaria.

- ✓ Fuente Primaria: Implica hacer uso de diferentes técnicas y procedimientos que suministran información adecuada (Álvarez, 2011), para el presente proyecto se realizará encuestas: Las cuales serán dirigidas a los consumidores finales de la ciudad de Arequipa para conocer su preferencia por el consumo del producto; como también se realizarán encuestas a las panificadoras, quienes nos brindarán información de la compra de harina de trigo ya sea en su preferencia de empaques, cantidad de sacos que compran al mes.
- ✓ Fuente Secundaria: Son aquellas fuentes que se encargan de suministrar la información básica y que se pueden obtener de libros, periódicos, páginas web o cualquier otro tipo de documento que suministre información fiable. (Álvarez, 2011) Para el presente proyecto se ha consultado a páginas del gobierno como: SUNAT, DIGESA, MINAGRI, INEI etc., así como artículos científicos y libros.

### 3.5. Tratamiento de información

Consiste en el procesamiento de datos obtenidos a través de alguna técnica de recolección de datos. (Río, 2011)

En el presente proyecto los pasos a seguir para el tratamiento de información serán: Primero se realizará la corrección de datos obtenidos de ambas encuestas: Encuesta consumidor final y encuesta a empresas panificadoras. Para proceder a la codificación se hará uso del programa Microsoft Excel asignando códigos a cada una de las respuestas para las preguntas cerradas. Después se aplicará una tabulación sencilla que consiste en contabilizar cada uno de los criterios mencionados en las encuestas. Comprenderá operaciones aritméticas simples como suma y cálculo de porcentajes.

Por último se representará esta información de forma tabular con tablas y representaciones gráficas como diagrama de barras y gráfico pastel.

### 3.6. Plan muestral

En el presente proyecto se desarrollará dos tipos de encuestas uno aplicado a los consumidores finales y otro a las panificadoras.

- ✓ Encuesta de consumidores finales de pan

Para el cálculo de la muestra se aplicará una fórmula de población finita con un nivel de confianza del 95%

Fórmula:

$$n = \frac{4PQN}{e^2(N-1) + 4PQ}$$

n = Tamaño de la muestra

P = Probabilidad a favor

Q = Probabilidad en contra

e = Error muestral

N = Población o Universo

✓ Encuesta para panificadoras

Para el cálculo de la muestra se utilizará una muestra no probabilística de conveniencia en el cual se puede inferir que no existe forma de poder determinar la cantidad de elementos incluidos son representativos para la población.

En el capítulo IV Estudio de mercado en los apartados 4.3.1. Levantamiento de información primaria- consumidor final y el 4.3.2. Levantamiento de información primaria- productores de pan. Se detallará el cálculo de la muestra a tomar, para poder aplicar los números de encuestas necesarios.

## **CAPITULO IV ESTUDIO DE MERCADO**

En este capítulo se permitirá determinar si existen clientes potenciales y cuál es su demanda, analizar el entorno y la competencia.

Se desarrollará dos tipos de encuestas una al consumidor final de pan y otra a las empresas panificadoras con el objetivo de levantar información primaria. Se realizó análisis al entorno, demanda, oferta y materia prima.

### **4.1. EL PRODUCTO**

#### **4.1.1. Definición del producto**

El insumo elaborado en dicho proyecto es la harina de arroz, esta utilizará como materia prima el arroz quebrado corriente.

Nuestro producto final será de una sola calidad que presenta una granulometría de 212 micras que esta corresponde a un tipo de harina de arroz extrafina. (CODEX STAN 152, 1985)

Nuestro producto será utilizado como materia prima para empresas panificadoras de la ciudad de Arequipa.

#### 4.1.2. Características del producto

##### 4.1.2.1. Presentación del paquete

Se toma como referencia las presentaciones existentes y ofrecidas por la competencia directa; por lo tanto se ofrecerá en presentaciones 50 kilogramos, compuesto por un material de papel Kraft.

Ilustración 1  
*Presentación de sacos de papel kraft de 50 kg*



Fuente: Sisalara E.I.R.L. (2018)

Las dimensiones del saco de 50 kg. es la siguiente:

- Largo: 78 cm
- Ancho: 54 cm
- Fondo: 15 cm
- Peso: 40 gramos

#### 4.1.3. Análisis de Precio

##### 4.1.3.1. Precios de harina de trigo

Existen clasificaciones de harina de trigo, y estos varían de acuerdo a la calidad, a continuación se mencionarán algunas marcas y su precio respectivo en los tipos de harina:

Tabla 1  
*Precios de la harina de trigo*

Marcas	Harina Extra		Harina Especial	
Nicolini	S/.	93.00	S/.	107.00
Grano de Oro	S/.	90.00	S/.	92.00

Fuente: Adaptación Corporación Líder Perú (2018)

Como podemos observar la bolsa de 50 kg. de harina de trigo oscila entre los S/90.00 a S/.110.00, además vienen en distintas presentaciones y variación del precio tomando en cuenta la calidad de esta.

#### 4.1.3.2. Precios del arroz quebrado

Primero se procedió a realizar el análisis del precio del arroz cáscara que considera tres calidades: corriente, extra y superior. Según SIEA (2018), se tiene la siguiente serie histórica del año 2013 al 2017 y se procedió con los pronósticos hasta el 2023.

Tabla 2  
*Precios de Arroz Corriente en Arequipa*

Año	Precio promedio por saco de 50 kg
2013	87.29
2014	89.33
2015	91.36
2016	93.40
2017	95.44
2018	97.48
2019	99.52
2020	101.55
2021	103.59
2022	105.63
2023	107.67

Fuente: Adaptación SIEA (2018)

Tabla 3  
*Precios de Arroz Extra en Arequipa*

Año	Precio promedio por saco de 50 kg
2013	109.23
2014	126.5
2015	146.39
2016	146.34
2017	155.27
2018	170.322
2019	181.514
2020	192.706
2021	203.898
2022	215.09
2023	226.282

Fuente: Adaptación SIEA (2018)

Tabla 4  
*Precios de Arroz Superior en Arequipa*

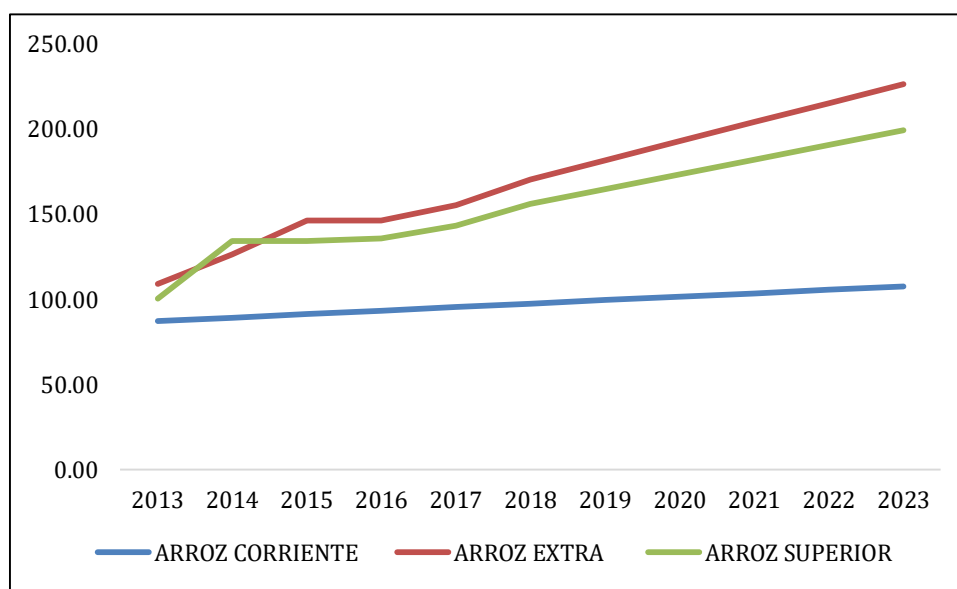
Año	Precio promedio por saco de 50 kg
2013	100.54
2014	134.37
2015	134.37
2016	135.87
2017	143.31
2018	155.804
2019	164.508
2020	173.212
2021	181.916
2022	190.62
2023	199.324

Fuente: Adaptación SIEA (2018)



En la Gráfica se puede determinar que el arroz corriente es el más barato de acuerdo a la base histórica y los pronósticos al 2023.

Gráfico 1  
*Comparación de precios según el tipo de arroz*



Fuente: Adaptación SIEA (2018)

Después se procedió a analizar los precios del arroz cáscara siendo materia prima para la elaboración de la harina de arroz, debido a que no se cuenta con información secundaria con respecto a sus precios se realizó tres cotizaciones a agricultores de Camaná, que se muestran en el anexo 13.1 Cotizaciones de Arroz quebrado. Llegando a la conclusión que el menor precio será de S/. 20.00 por un saco de 50kg.

#### 4.1.4. Uso actual y alternativo del producto

El insumo a elaborar consiste en sacos de 50 kilogramos de harina de arroz, con la finalidad de sustituir de forma parcial la harina de trigo en un uso alternativo

para la elaboración de pan, ya que este se ha vuelto uno de los alimentos más preferidos por la población.

## 4.2. ANALISIS DEL ENTORNO

En este punto se analizará todos aquellos factores externos que influyen de forma positiva o negativa al proyecto, haciendo referencia al análisis PESTEL; como también analizar las cinco fuerzas de PORTER para poder formular estrategias de negocio acorde a las oportunidades o debilidades identificadas del entorno. Siendo importante analizarla ya que depende del éxito o fracaso del proyecto, ya que se toman en cuenta aspectos económicos, políticos, mercado, clientes, entre otros.

### 4.2.1. Análisis PESTEL

Se llevará a cabo el desarrollo del análisis PESTEL, donde se analizaron los siguientes factores: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que pueden tener un impacto positivo o negativo al proyecto. Haciendo uso de fuentes que brindan información verosímil y realista.

- POLÍTICO

Tabla 5  
*Análisis PESTEL del factor Político*

FACTOR	IMPACTO
<u>CRISIS POLÍTICA</u> Ante la vacancia del Presidente Pedro Pablo Kuczynski, se proyecta un decrecimiento en un 3% o 3.5% del PBI con respecto al 4% proyectado, y esto se debe a que se están postergando varias decisiones de inversiones nacionales e internacionales por la incertidumbre actual. (Lozano, 2017)	Este factor genera un impacto negativo con referencia a los indicadores económicos del país, con referencia al crecimiento económico, PBI, tasa de desempleo, entre otros. Por lo cual aquellas proyecciones positivas realizadas con referencia a la economía, no se cumpla con la meta.

Fuente: Elaboración Propia

- ECONÓMICO

Tabla 6

*Análisis PESTEL del factor Económico*

FACTOR	IMPACTO
<p><u>CRECIMIENTO ECONÓMICO</u></p> <p>Según el Fondo Monetario Internacional, elevó de 3,8% a 4% su estimado de crecimiento del Perú para este año.</p> <p>Ya que el año 2017 logró un crecimiento del 2.5%, sin embargo no fue lo esperado, debido a las afectaciones ocasionadas por el fenómeno del Niño Costero. Y para el 2018 se espera un impulso de la inversión pública y la mejora de la actividad minera. (Martín, 2018)</p>	<p>Al haber una mejora de calidad de vida de las personas, se puede decir que es un impacto positivo, ya que podría incrementarse nuestro mercado potencial para la adquisición de nuestro producto.</p>
<p><u>TASA DE EMPLEO</u></p> <p>La tasa de desempleo a nivel nacional se ha mantenido en un 4% en el año 2017; mientras que el empleo total a nivel nacional incrementó en 433000 puestos de trabajo. Y se espera que para el año 2018 crezca la tasa de empleo entre 1% y 2%. (BBVA Research, 2017)</p>	<p>Al crecer la tasa de empleo, generaría un impacto positivo porque existe un crecimiento económico según informa el Fondo Monetario Internacional. Por lo tanto, las personas al generar más ingresos tienen más posibilidades de comprar nuestra harina.</p>
<p><u>CRECIMIENTO DEL PBI</u></p> <p>El Banco Central de Reserva (BCR) cambió el estimado de crecimiento de la economía peruana de 4,2% a 4% para el año 2018. Esta nueva proyección será impulsada por una fuerte expansión de la inversión pública que crecería 14,2%. (El Comercio, 2018)</p>	<p>Al existir un crecimiento del PBI, generaría un impacto positivo al proyecto, ya que demuestra que se están generando más ingresos en los hogares, haciendo que puedan adquirir nuestro producto con más facilidad.</p>
<p><u>OFERTA NETA DE ARROZ QUEBRADO EN EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA</u></p> <p>Según los datos de MINAGRI (2018) la tendencia de la proyección de la oferta neta del arroz quebrado en el Departamento de Arequipa resulta positiva, ya que el año 2017 cerró con una oferta neta de 42209.01 tn. y se espera que para el año 2023 sea de 44759.94 tn.</p>	<p>Se muestra una tendencia en crecimiento en relación a la producción del arroz quebrado, lo cual genera un impacto positivo, ya que es uno de los insumos principales para la elaboración de nuestro producto final. Por otro lado, al existir una mayor oferta de este insumo nos permitirá realizar mejores negociaciones con nuestros proveedores para alcanzar un precio más accesible.</p>

---

### IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DEL ARROZ QUEBRADO

Según datos obtenidos en la SUNAT (2018) presenta una tendencia decreciente en los próximos años, esperando que para el año 2023 se importe una cantidad de 196161.93 tn. de arroz quebrado.

Y en el caso de las exportaciones también presenta una tendencia decreciente en los próximos años ya que el año 2017 cerró con 3085.05 tn. y se espera que para el año 2023 se registre 2063.82 tn. Figurando como principal país al que se exporta Canadá.

El arroz quebrado será adquirido por la producción nacional, y en vista de que existe una tendencia decreciente en exportaciones, nos genera un impacto positivo con respecto a la cantidad ofertada y precios más accesibles.

### OFERTA NETA DE HARINA DE TRIGO EN EL DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

De acuerdo a datos obtenidos de MINAGRI (2017) la tendencia para los próximos años es creciente ya que el año 2016 cerró con una producción de 122374 tn. de harina de trigo y se espera que para el año 2023 sea de 129690 tn.

Se muestra una tendencia en crecimiento en relación a la producción de la harina de trigo, lo cual genera un impacto positivo, ya que es uno de los insumos principales para la elaboración de nuestro producto final. Por otro lado, al existir una mayor oferta de este insumo nos permitirá realizar mejores negociaciones con nuestros proveedores para alcanzar un precio más accesible.

### IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE HARINA DE TRIGO

Según datos obtenidos de la SUNAT (2018) presenta una tendencia creciente de importaciones de harina de trigo, haciendo un cierre el año 2017 de 168962.32 tn. de harina de trigo y se espera que para el año 2023 se de 244853.84 tn.

Mientras que en el caso de las exportaciones presenta una tendencia decreciente en los próximos años, el año 2017 se exportó una cantidad de 2824698.49 tn. y se espera que para el año 2023 sea de 872206.71 tn.; siendo el principal país al cual exportamos Chile, seguido de Bolivia y Ecuador.

Si bien las importaciones de harina de trigo están aumentando y las exportaciones decreciendo, esto nos genera un impacto positivo ya que incrementará la oferta total de este insumo; como también disminuiría los precios de esta, generando una mejor negociación con los proveedores.

---

Fuente: Elaboración Propia

- SOCIAL

Tabla 7  
Análisis PESTEL del factor Social

FACTOR	IMPACTO
<p><u>CAMBIO DE ACTITUD DEL CONSUMIDOR</u> En el Perú cada vez hay más gente buscando una alimentación más consciente, que sea nutritiva, pero que también vaya de la mano con sus ideales. Cabe resaltar que esta tendencia de consumo ha hecho que industrias de alimentos adapten sus productos a formatos más saludables. (El Comercio, 2017)</p>	<p>Este factor tiene un impacto positivo a nuestro proyecto, ya que contamos con un insumo más nutritivo que el de la harina de trigo tradicional.</p> <p>Ya que al incluir un porcentaje de harina de arroz, y reducir el porcentaje de harina de trigo traerá beneficios para la salud al disminuir la proporción de gluten y prolaminas para aquellas personas que sufran enfermedad celíaca; haciendo referencia a aquellas personas que no pueden consumir gluten, por lo que daña el intestino delgado.</p> <p>Hubo un rechazo inmediato del sector empresarial, debido a que no se dio un incremento en la productividad que justificara el aumento. (Perú21, 2018)</p> <p>Sin embargo genera un impacto positivo para nuestra planta, ya que las empresas panificadoras buscarán reducir sus costos, debido al aumento del sueldo. Siendo nuestro producto una buena opción de selección, ya que el precio fijado es inferior a la harina de trigo tradicional.</p>
<p><u>CAMBIO EN REMUNERACIÓN MÍNIMA VITAL</u> El 22 de marzo del 2018 se publicó el Decreto Supremo N°004-2018-TR, con respecto al incremento de RMV (Remuneración Mínima Vital) de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada. Haciendo referencia a un aumento de S/.850 a S/930.</p>	

Fuente: Elaboración Propia

- TECNOLÓGICO

Tabla 8  
Análisis PESTEL del factor Tecnológico

FACTOR	IMPACTO
<p><u>AVANCE TECNOLÓGICO</u></p> <p>Existe una serie de empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria e instalación para molinos harineros, equipados con tecnología de punta, además del manejo de tecnologías limpias, como es el caso de la empresa internacional Prillwitz y CIA SRL.</p>	<p>Al contar con este tipo de tecnología de punta y limpia, lo consideraríamos como un impacto positiva, ya que permitiría optimizar nuestros procesos siendo más competitivos en el mercado, mejorando la satisfacción del cliente.</p>
<p><u>INVERSIÓN DESTINADA A TECNOLOGÍA</u></p> <p>De acuerdo al Fondo Monetario Internacional (FMI), el Perú tuvo un descenso del PBI per cápita en el año 2015, pasando de US\$ 6,584 a US\$ 6,168 comparado al año anterior, y sólo el 2.57% fue destinado para inversiones en tecnología. Del cual el 39% está destinado a smartphones, 0.09% a proyectos IoT y sólo el 0.1% a hardware corporativo. (Gestión, 2016)</p>	<p>La inversión en tecnología en Perú es superior al promedio en América Latina, sin embargo no es destinado a tecnologías de empresas manufactureras, teniendo un impacto negativo, ya que no se promueve en el país el desarrollo tecnológico de MYPES.</p>

Fuente: Elaboración Propia

- ECOLÓGICO

Tabla 9  
Análisis PESTEL del factor Ecológico

FACTOR	IMPACTO
<p><u>NORMATIVAS Y DECRETOS AMBIENTALES EN INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</u></p> <p>El Ministerio de Ambiente (MINAM) en conjunto con el Ministerio de Producción (PRODUCE) elaboraron un “Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno”, aprobado por el Decreto Supremo N°017-2015-PRODUCE. (MINAM, 2015)</p> <p>Además de contar con diferentes Normativas y Decretos Supremos establecidos por DIGESA, MINSA, ANA, OEFA, entre otros.</p>	<p>El Ministerio de Producción está optando por la transición hacia industrias verdes (DGAAMI, 2017), por lo cual lo consideramos un impacto positivo; sin embargo se requerirá una mayor inversión en maquinaria y equipos, buscando un menor consumo de energía, además de aplicar instrumentos de gestión y prevención ambiental.</p>

Fuente: Elaboración Propia

- LEGAL

Tabla 10  
Análisis PESTEL del factor Legal

FACTOR	IMPACTO
<p><u>LEYES NACIONALES DE INOCUIDAD Y REGISTROS SANITARIOS</u></p> <p>Ley de inocuidad de los alimentos, Ley N° 1062, 28 Junio 2008, que tiene por objeto garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano, a fin de proteger la vida y la salud de las personas, con un enfoque preventivo e integral, a lo largo de toda la cadena alimentaria. Además, se requiere cumplir con la base legal del TUPA, para el registro sanitario de alimentos de consumo humano. (Minsa, 2008)</p> <p><u>NORMAS, DIRECTRICES Y CÓDIGOS DE PRÁCTICAS ALIMENTARIAS</u></p> <p>Codex Alimentarius es un grupo de estándares internacionales (normas, guías, etc.) de alimentos cuyo objetivo es proteger la salud de los consumidores (mercado interno) y garantizar la equidad de prácticas comerciales de alimentosg. (Saavedra, 2016)</p>	<p>Al cumplir con las leyes establecidas, nos garantiza una mayor confianza de nuestros clientes al adquirir nuestro producto, como también mejora la competitividad. Siendo este un impacto positivo para el proyecto.</p> <p>Al cumplir con el Codex Alimentarius, estamos protegiendo los derechos del consumidor, brindándoles higiene y calidad del producto.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber realizado el análisis de PESTEL se puede concluir lo siguiente:

- Factor Político: Se tiene un impacto negativo, debido a la Crisis Política que hace referencia a la vacancia de Pedro Pablo Kuczynski. Ya que afecta negativamente a los indicadores como PBI, tasa de desempleo, crecimiento económico, entre otros.
- Factor Económico: Según la información analizada, genera impacto positivo al proyecto ya que se puede apreciar que existe un crecimiento económico en el país, incremento de la tasa de empleo y crecimiento del PBI lo cual genera un incremento de ingresos en los hogares lo cual hace que incremente el mercado potencial de nuestro insumo.

- Factor Social: Hoy en día la población busca consumir alimentos más nutritivos para cuidar su salud, es por eso que actualmente existe un cambio de actitud del consumidor; generando un impacto positivo al proyecto, ya que nuestro insumo contiene más propiedades nutritivas que la harina tradicional de trigo. Por otro lado el cambio de remuneración mínima vital, genera un impacto positivo ya que las empresas buscarían reducir sus costos, por lo tanto al brindarles un insumo a menor precio y con similares características a la harina tradicional es una buena opción.
- Factor Tecnológico: El avance de la tecnología es muy acelerada, existiendo empresas que brindan la instalación y fabricación de máquinas con tecnología de punta, ayudando a optimizar los procesos industriales, haciendo que las empresas sean más competitivas y generando mayor satisfacción al cliente.
- Factor Ecológico: Existe una serie de Normativas, Decretos supremos para el cuidado del medio ambiente; el cual si nuestro proyecto cumpliera con ciertas Normativas, generaría un impacto positivo ya que los consumidores tienen una tendencia a apoyar a aquellas industrias verdes.
- Factor Legal: Existen Leyes Nacionales de Inocuidad y Registros Sanitarios, como también Normas, Directrices y Códigos de prácticas alimentarias que al aplicarlas generan un impacto positivo ya que incrementa la confianza del cliente respecto al producto.

#### 4.2.2. Análisis PORTER

A continuación se desarrollará el modelo de PORTER que considera cinco fuerzas importantes que determinan el poder competitivo que tiene nuestra empresa dentro del sector que pertenecemos y son: poder de negociación del cliente, poder de



negociación del proveedor, amenaza de nuevos competidores, amenaza de productos sustitutos y rivalidad entre competidores existentes. Este análisis nos permitirá formular estrategias de negocio, bien para aprovechar las oportunidades del entorno o para defendernos de las posibles amenazas identificadas.

- Poder de negociación del cliente

El cliente puede decidir si elegir nuestro producto o elegir cualquier otro producto de la competencia. El mercado al cual nos estamos dirigiendo son todas aquellas empresas panificadoras de la ciudad de Arequipa ya que se cuenta con la presentación industrial de 50 kg.

Se ha determinado que existe un crecimiento de consumo per cápita de pan; sin embargo el poder de negociación de los compradores depende únicamente de los márgenes de beneficio que estos puedan obtener; es decir; son sensibles al precio; es por eso que es una fuerza fuerte, por lo que no son un público en general, sino que les interesa tener más márgenes de beneficio y que el pan no varíe en temas de sabor, textura ya que son proporciones mínimas utilizadas. Al ofrecer la harina de arroz, las panificadoras podrán realizar una mezcla de 20% de harina de arroz con el 80% de harina de trigo. Por otro lado al ofrecer un insumo que tenga menor costo de producción, se puede manipular los precios para que ambas partes salgan beneficiadas.

- Poder de negociación del proveedor

Se puede identificar con una fuerza débil-media ya que los dos principales insumos para la producción son: harina de trigo y arrozillo.

En el caso de la harina de trigo, se cuenta con una serie de opciones de molinos que nos puedan abastecer de esta, ya que según data obtenida de MINAGRI la producción de harina de trigo en la ciudad de Arequipa está en

crecimiento, teniendo un cierre de 122374 tn. en el año 2016 y se estima que alcanzará 127182 tn. para el año 2018. Sin embargo, se tendría que llegar a negociaciones con el proveedor, pudiendo afirmar que al haber un crecimiento y mucha demanda de harina de trigo, las panificadoras podrán competir de mejor manera con un costo inferior.

Mientras que en el caso del arrocillo hubo un crecimiento de producción en la ciudad de Arequipa está en crecimiento, según los datos obtenidos de MINAGRI tuvo un cierre para el año 2017 de 42209.01 tn. y se espera que para el año 2018 sea de 41502.54 ton. por lo que tiene una tendencia creciente. Este tipo de insumo es ofrecido en el mercado a un precio inferior siendo usado para la preparación de alimentos de bajo costo, como también usados para alimentos de animales.

- Amenaza de nuevos competidores

El mercado es atractivo para nuevos inversionistas debido a una creciente demanda de consumo de pan, como también a una creciente participación de personas por cuidar su salud. Sin embargo no existe una empresa a nivel nacional que se encargue de realizar este insumo de harina de arroz en base al reaprovechamiento del arroz quebrado.

Cabe resaltar que la inversión requerida para la instalación de una planta de producción de harina de arroz no será muy elevada como para la instalación de otras plantas que hacen uso de mayor inversión para equipamiento, cabe resaltar que la molienda del arroz quebrado no es necesario contar con mano de obra especializada, o equipos o maquinarias complejos; representando una fuerza fuerte.

Por otro lado los costos del producto disminuirían ya que el arroz quebrado es un producto en el que se ve reflejado que los precios en comparación con el arroz entero son inferiores.

Sin embargo cuando se trata de empresas dedicadas al rubro de alimentos, es necesario que deban contar con registro sanitarios para poder comercializar su producto. Es decir deben tener el visto bueno de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

Se puede concluir que es un producto atractivo para la competencia potencial, ya que existe una rápida recuperación de la inversión y además que tendría una acogida rápida en el mercado ya que se trata de un insumo para la elaboración de la canasta básica de las familias; es decir; panes.

- Amenaza de productos sustitutos

Un gran número de productos sustitos se encuentran disponibles en el mercado, pero a bajas cantidades de producción para elaboración de panes con sustitución parcial de la harina de trigo, como: harina de maíz, habas, kiwicha, yuca, papa, tarwi, avena, entre otros. Todos estos productos son conocidos como harinas sucedáneas. Por lo tanto es una fuerza fuerte por el crecimiento de consumo de pan en la ciudad de Arequipa.

Sin embargo el desconocimiento del público consumidor, falta de publicidad donde se indiquen las ventajas y valores nutricionales que contienen estas harinas sucedáneas hacen que el consumo de este tipo de panes se encuentre en un bajo porcentaje en relación con el pan elaborado de harina de trigo. (Gutiérrez, 1996)

- Rivalidad entre los competidores existentes

Nuestra empresa no tiene un competidor directo a nivel nacional; es decir; una planta de producción de harina de arroz; es por eso que nuestra empresa sería pionera a nivel nacional. Sin embargo existen productos sustitutos que cumplen la misma función para productos panificación, como por ejemplo harina de trigo, sustitución parcial de trigo combinada con otros insumos como habas, kiwicha, papa, entre otros. Sin embargo es una fuerza débil ya que las empresas que se dedican a la producción de harinas sucedáneas son pocas por el hecho que existe un desconocimiento de todos estos productos, por falta de publicidad, información respectiva. (Gutiérrez, 1996)

Después de haber realizado el análisis de PORTER se puede concluir lo siguiente:

- Poder de negociación del cliente: El mercado está compuesto por un tipo de comprador que son aquellas empresas panificadoras de la ciudad de Arequipa ya que se cuenta con una presentación industrial de 50 kg. por lo que el poder de negociación del cliente es fuerte ya que no se tiene un público en general, sino a un sector específico sensibles al precio.
- Poder de negociación del proveedor: Al existir un crecimiento de consumo per cápita de pan a nivel nacional, además del crecimiento de la producción de harina de trigo y arroz en el Departamento de Arequipa. La fuerza es débil-media ya que en caso de la harina de trigo se cuenta con muchas empresas que requieren este insumo para la elaboración de sus productos. Mientras que en el caso del arroz quebrado, es un insumo que es

ofrecido al mercado con un precio inferior al arroz entero por lo que muchas veces es utilizado para la preparación de alimentos más económicos como también alimentos de animales.

- Amenaza de nuevos competidores: El mercado es atractivo para los inversionistas ya que la inversión requerida tanto para equipamiento como trabajadores no es elevada y podría recuperarse rápidamente por lo que el costo de la producción de harina de arroz disminuirá, además no se necesita tecnología de punta para la producción de esta harina o para la producción de la harina de arroz.
- Amenaza de productos sustitutos: Es una fuerza fuerte ya que existe un gran número de productos sustitutos para la elaboración de panes con sustitución parcial de la harina de trigo, como: harina de maíz, habas, kiwicha, yuca, papa, tarwi, avena, entre otros.
- Rivalidad entre los competidores existentes: No se cuenta con un competidor directo a nivel nacional, sin embargo existen empresas dedicadas a la elaboración de panes con harina sucedáneas que son pocas, siendo una fuerza débil.

Al concluir con el análisis del entorno del proyecto, se pudo identificar aquellas oportunidades que se pueden aprovechar o amenazas para evitarlas, como también identificar el impacto de todos los factores que influyen en el progreso del proyecto, planteamiento de estrategias.

#### 4.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

##### 4.3.1. Característica del consumidor

Para el análisis de la demanda, se consideró dos consumidores: Las empresas panificadoras y los consumidores de pan.

Sin embargo nuestro producto, “harina de arroz”, está orientado a las empresas panificadoras, ya que estas harán uso parcialmente de esta harina sucedánea como materia prima para la elaboración del pan. Actualmente estas empresas en su mayoría hacen uso de la harina de trigo para su producción, y de harinas sucedáneas (harina de camote, papa, yuca, habas, garbanzo, etc.) en un 100%, haciendo que varíe la textura y el sabor de un pan tradicional.

Además se consideró a los consumidores finales, haciendo referencia a la población de la ciudad de Arequipa que consume pan, permitiéndonos obtener información relevante con respecto a la aceptación y el posible consumo de este nuevo producto, a través de la aplicación de una encuesta a la Población Económicamente Activa (PEA) ya que son quienes van a comprar el producto final.

##### 4.3.2. Comportamiento histórico de la Demanda

Para determinar la demanda de harina de trigo se realizó lo siguiente:

- a) Primero se consideró el histórico de la población de la ciudad de Arequipa desde el año 2011 al 2015. A continuación, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 11  
*Población total de Arequipa*

Año	Población
2000	807,872
2001	820,211
2002	831,876
2003	843,054
2004	853,921
2005	864,655
2006	875,088
2007	885,102
2008	894,937
2009	904,846
2010	915,074
2011	925,667
2012	936,464
2013	947,384
2014	958,351
2015	969,284

Fuente: SUNAT (2016)

- b) Una vez identificado el crecimiento de la población, se procedió a multiplicarlo por el consumo promedio per cápita anual de pan en kilogramos:
- Según ASPAN (2015), el consumo per cápita de pan por año en el Perú es de aproximadamente 35 kg.
- c) Posteriormente se procede a determinar la cantidad de panes que corresponde a 35 kg:
- Según los ensayos realizados por el Laboratorio de Panificación de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM), un pan pesa aproximadamente 30 gr. Es decir; 0.03 kg.

Llegando a la conclusión que 35 kg equivale a 1167 panes.

Una vez obtenido este dato se multiplica la población de la ciudad de Arequipa desde el año 2011 al 2015 por los 1167 panes, obteniendo así la demanda anual de pan en kg:

Tabla 12  
*Demanda anual de pan en unidades.*

Año	Demanda anual de pan en Arequipa (unid.)
2011	1,079,944,833.33
2012	1,092,541,333.33
2013	1,105,281,333.33
2014	1,118,076,166.67
2015	1,130,831,333.33

Fuente: Elaboración Propia

- d) Finalmente se procede a realizar el cálculo de la demanda anual de harina de trigo que se obtiene a través de la multiplicación de la demanda anual de pan en unidades por la cantidad de harina de trigo utilizada en un pan:
- Según Industrial (2003), para la elaboración de 4333 panes se necesitan 100 kg. de harina de trigo. Siendo así que, para elaborar un pan se necesita 0.023 kg. de harina de trigo.

Tabla 13 *Demanda anual de harina de trigo Tn.*

Año	Demanda anual de harina de trigo (tn)
2011	24,921.80
2012	25,212.49
2013	25,506.49
2014	25,801.76
2015	26,096.11

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.3. Factores que afectan la demanda

- Mercado: El mercado al cual está dirigido nuestro producto, son aquellas empresas dedicadas al rubro de panificación, quienes se encuentran ubicados en la ciudad de Arequipa.



Según Directorio Industrial (2011), las principales empresas manufactureras activas por tamaño de empresa en la ciudad de Arequipa son aquellas que realizan actividades como las siguientes, teniendo en primer lugar a aquellas dedicadas a la fabricación de prendas de vestir con una participación del mercado del 12.5% ; seguidamente encontramos a aquellas empresas dedicadas a la elaboración de productos de panadería con una participación de mercado del 11.2%, fabricación de calzado con 8.9% y actividades de impresión con un 8.4%.

Afectando positivamente a la demanda, ya que cuenta con la segunda mayor participación en empresas manufactureras activas y esto quiere decir que es un negocio rentable dentro de la ciudad. En la siguiente gráfica se puede apreciar el porcentaje de participación de aquellas empresas manufactureras activas en Arequipa, como también la cantidad de micro, pequeña y mediana-grande empresa:

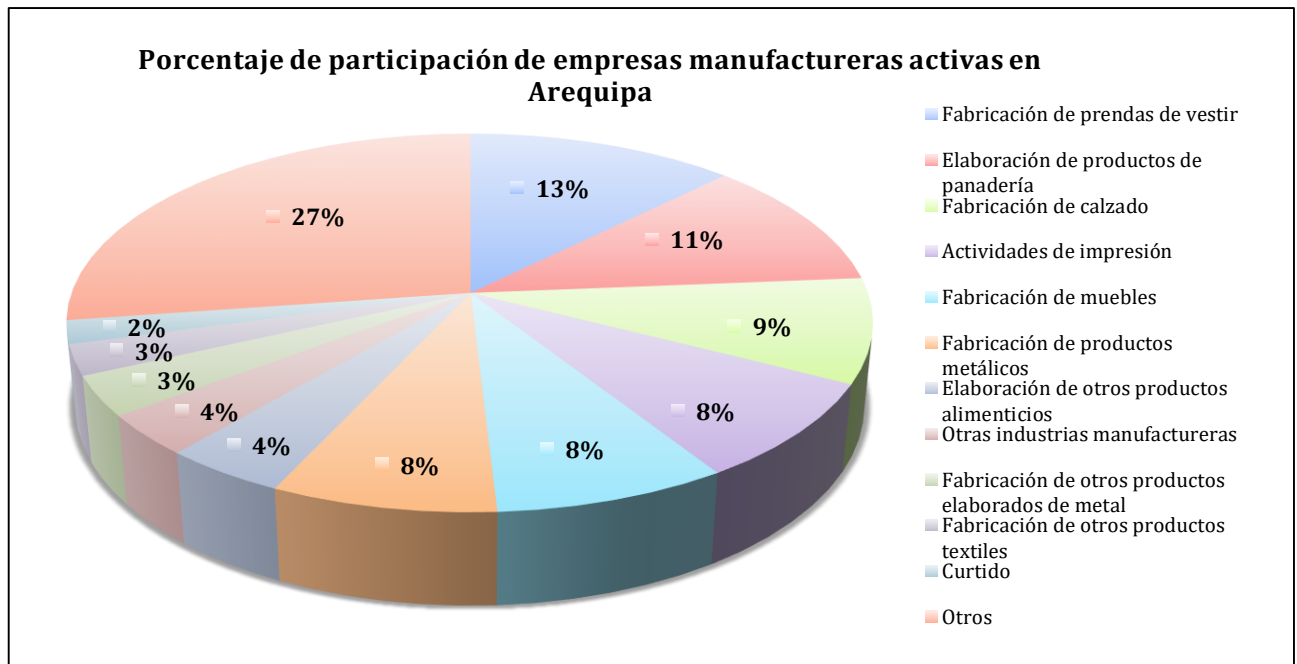
Tabla 14 *Número de empresas manufactureras activas en Arequipa*

Empresas Manufactureras	Total empresas	%
TOTAL	8114	100%
Fabricación de prendas de vestir	1016	12.50%
Elaboración de productos de panadería	908	11.20%
Fabricación de calzado	724	8.90%
Actividades de impresión	679	8.40%
Fabricación de muebles	660	8.10%
Fabricación de productos metálicos	636	7.80%
Elaboración de otros productos alimenticios	349	4.30%
Otras industrias manufactureras	284	3.50%
Fabricación de otros productos elaborados de metal	279	3.40%
Fabricación de otros productos textiles	207	2.60%
Curtido	159	2.00%
Otros	2213	27.30%

Fuente: SUNAT (2011)

Gráfico 2

Porcentaje de participación de empresas manufactureras activas en Arequipa



Fuente: SUNAT (2011)

Además se presentó un crecimiento en la elaboración de productos de panadería en un 15% en enero del año 2016 según señaló el analista de Estudios Económicos del Scotiabank, Carlos Asmat. (Gestión, 2016). De igual forma tiene un impacto positivo ya que se está incrementando el consumo per cápita de pan, el cual es un punto positivo para la instalación de una planta productora de harina de arroz.

- Precio: Se ha podido percibir que en nuestro país ha habido un incremento del 8% en el precio de la harina de trigo, según informa el Ministerio de Agricultura. Por lo que los productos de panificación, como el pan, según datos del INEI (2018) menciona que el pan tuvo un aumento de 2.2 % del precio en abril del año 2017. Por lo cual los panaderos responden a este, mencionando que es un resultado de un continuo incremento de los precios de los insumos de panificación como lo es el azúcar, grasa, levaduras y

harinas. Afectando negativamente a la demanda, ya que al aumentar los precios de los insumos, se infiere que aumentan los costos de los insumos para la elaboración de harina de trigo.

- Factores externos: Los insumos a utilizar serán únicamente el arrozillo y la harina de trigo; siendo el caso que puedan presentar factores climatológicos como: sequías, inundaciones, plagas, entre otros. Impidiendo la respectiva cosecha de arroz y trigo.

Este cereal se siembra casi todo el año, pero con cierta concentración en los meses de agosto y marzo, en el que se acumula generalmente el 80% de siembras de la campaña agrícola. (Gestión, 2016)

Mientras que las cosechas del arroz cáscara para la región costa se concentran entre abril y julio; mientras que en la selva se cosecha todo el año, presentando picos productivos entre mayo y julio y entre octubre y noviembre. Esta estacionalidad de cosecha es debido a que la costa produce 1.5 veces más que la selva, lo que genera estacionalidad en el abastecimiento a nivel nacional; Sin embargo las fechas de siembra pueden verse afectadas por el nivel de radiación, siendo fuente de energía para el proceso fotosintético y transpiración; las bajas temperaturas; como también por la falta de agua, afectando el rendimiento por hectárea. (MINAGRI, 2010)

- Preferencia de consumidores: Los consumidores finales podrán percibir el sabor, la textura, el olor del pan elaborado con la mezcla parcial de harina de trigo con harina de arroz. Según el prototipo de pan elaborado se identificó que existe una pequeña variación respecto al olor con el que sale pan una vez horneado, influyendo en ciertas preferencias de los clientes.

Además hoy en día las personas también se preocupan por llevar una vida saludable, es por eso que al hacer uso de un porcentaje de harina de arroz en la elaboración de pan, disminuye la cantidad de gluten, además ayuda a quienes padecen de problemas intestinales, dolores reumáticos o fibromialgia; entre otros.

Por lo tanto este factor afecta positivamente a la demanda, ya que se ofrece un producto innovador y saludable que puede ser incluido fácilmente en la dieta de una persona, como lo es en la canasta básica; es decir; el pan.

#### 4.3.4. Levantamiento de información primaria – Consumidor final

##### 4.3.4.1. Población

Para el cálculo del tamaño de la población se ha considerado como población a la Población Económicamente Activa (PEA) de la Provincia de Arequipa.

Para ello se recopiló información del INEI, en donde se obtiene un cuadro de la Población Económicamente Activa del Departamento de Arequipa desde el año 2000 al 2015:

Tabla 15

*Población Económicamente Activa del Departamento de Arequipa*

Año	Ambos sexos	Hombre	Mujer
2000	518,083	290,750	227,333
2001	539,062	299,188	239,874
2002	569,607	313,266	256,341
2003	586,863	322,972	263,891
2004	602,834	332,832	270,002
2005	614,783	339,743	275,040
2006	619,292	343,244	276,048
2007	627,334	349,421	277,913
2008	637,860	354,927	282,933
2009	647,891	359,921	287,970
2010	658,141	365,029	293,112
2011	668,683	370,289	298,394
2012	679,393	375,624	303,769
2013	690,183	380,999	309,184
2014	700,961	386,358	314,603
2015	711,669	391,678	319,991

Fuente: INEI (2016)

Sin embargo, sólo se venderá el producto a la Provincia Arequipa, y según informa Karina Valencia Herrera; Coordinadora del Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) informó que el 80% de la Población Económicamente Activa (PEA) del Departamento de Arequipa se encuentra concentrada en la Provincia de Arequipa. Además es necesario realizar la estimación de pronósticos para el año 2018 ya que sólo se cuenta con información hasta el año 2015. Por lo tanto se procede a realizar la multiplicación del 80% al total de la población económicamente activa del Departamento de Arequipa para obtener la población económicamente activa de la Provincia de Arequipa:

Tabla 16  
*Población Económicamente Activa de la Provincia de Arequipa del año 2000 al 2018*

Año	Ambos sexos	Hombre	Mujer
2000	414,466	232,600	181,866
2001	431,250	239,350	191,899
2002	455,686	250,613	205,073
2003	469,490	258,378	211,113
2004	482,267	266,266	216,002
2005	491,826	271,794	220,032
2006	495,434	274,595	220,838
2007	501,867	279,537	222,330
2008	510,288	283,942	226,346
2009	518,313	287,937	230,376
2010	526,513	292,023	234,490
2011	534,946	296,231	238,715
2012	543,514	300,499	243,015
2013	552,146	304,799	247,347
2014	560,769	309,086	251,682
2015	569,335	313,342	255,993
2016	583,048	321,914	261,134
2017	592,391	326,985	265,406
2018	601,735	332,056	269,679

Fuente: SUNAT (2016)

#### 4.3.4.2. Muestra

Con la población obtenida del año 2018, haciendo referencia a un total de 601735 personas. Este dato ha sido obtenido de la proyección estimada del INEI. Se procede a realizar el cálculo de la muestra bajo un nivel de confianza del 95%, con la utilización de una fórmula establecida para calcular el tamaño de una población finita.

Fórmula:

$$n = \frac{4PQN}{e^2(N-1) + 4PQ}$$

n = Tamaño de la muestra

P = Probabilidad a favor

Q = Probabilidad en contra

e = Error muestral

N = Población o Universo

Tabla 17

*Tamaño de la muestra*

DATOS	
Nivel de Confianza	95%
P	0.5
Q	0.5
N	601735
E	5%
N	400

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto se tiene una muestra con el 95 % de confianza de 400 personas en la Provincia de Arequipa.

#### 4.3.4.3. Herramienta

La herramienta utilizada para el levantamiento de datos, es la elaboración de una encuesta dirigida a la Población Económicamente Activa (PEA) de la provincia de Arequipa, con lo que se realizará lo siguiente:

- Obtener información primaria
- Análisis de la información
- Tabulación de la información
- Conclusión y recomendaciones

En análisis de los resultados, permitirá identificar el nivel de aceptación del producto final, que es el pan haciendo uso como insumo principal nuestra harina. A continuación, se muestra la encuesta a realizar:

Sr(a) Buen día, somos bachilleres de la Universidad Católica San Pablo de la carrera profesional Ingeniería Industrial y nos gustaría realizarle una encuesta referida a un plan de negocio que estamos desarrollando; la información que nos proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de un producto innovador y más nutritivo como lo es un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

1. ¿En su hogar consumen pan?  
☐ Sí  
☐ No (Gracias por su tiempo, la encuesta ha finalizado)
2. ¿Cuántas veces al día compran pan?  
☐ Una vez al día  
☐ Dos veces al día  
☐ Tres veces al día  
☐ O más de tres veces al día
3. ¿Qué cantidad de pan compran al día para su hogar?  
☐ 1 – 5 panes  
☐ 6 – 10 panes  
☐ Más de 10 panes
4. ¿Cuál es el lugar que más frecuentan para comprar el pan? (Marcar sólo una opción)  
☐ Tienda  
☐ Mercado (San Camilo, Avelino, Altiplano, etc.)  
☐ Super Mercado (Metro, Tottus, Plaza Vea, Wong, etc.)  
☐ Panadería
5. ¿Con qué frecuencia compran pan?  
☐ Todos los días  
☐ Algunas veces  
☐ Rara Vez  
☐ Nunca

6. ¿Ha consumido otro tipo de pan, como por ejemplo pan de maíz, papa, quinua, camote, girasol, etc.?  
☐ Sí  
☐ No
7. ¿Ha escuchado sobre un pan en base a harina de arroz con harina de trigo?  
☐ Sí  
☐ No
8. ¿Sabe de las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz?  
☐ Sí  
☐ No
9. Este pan presenta beneficios para la salud, ya que reducirá el porcentaje de gluten además se digiere de mejor manera que la harina habitual con un alto contenido en proteínas, minerales y vitaminas del grupo B. Cabe resaltar que presenta una textura y sabor similar al pan tradicional. Realizada esta descripción ¿Usted estaría dispuestos a consumir este producto?  
☐ Sí  
☐ No
10. ¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?  
☐ Sí (Pasar a la pregunta 11)  
☐ No (Gracias por su tiempo, la encuesta ha finalizado)
11. ¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?  
☐ Menos del 20%  
☐ Del 21% al 50%  
☐ Del 51% al 80%  
☐ Más del 81%

Gracias por su apoyo





Esta encuesta se aplicó para conocer el grado de aceptación en el mercado sobre el producto final, haciendo referencia a un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo. Como también para determinar la frecuencia del consumo diario del pan tradicional.

Cabe resaltar que se encuestó de manera verbal a las personas económicamente activas de la ciudad de Arequipa, indistintamente del sexo.

Las encuestas se realizaron con la finalidad de determinar la existencia de clientes potenciales; los datos que serán tabulados y su valor porcentual será tomado del total de personas encuestadas así tenemos los siguientes resultados:

1. ¿Usted consume pan?

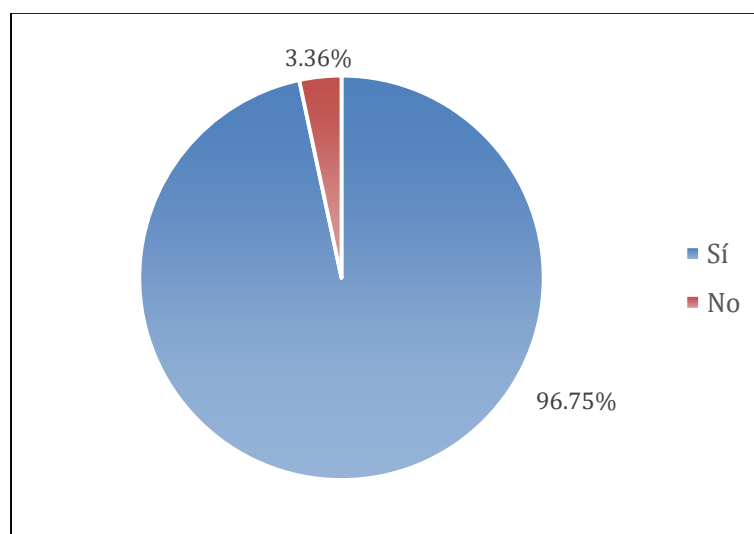
Esta corresponde a una pregunta filtro, con la cual se determinará el porcentaje de personas que no consumen pan en la ciudad de Arequipa, y de las cuales no obtendremos información en las posteriores preguntas.

*Tabla 18*  
*¿Usted consume pan?*

Pregunta 1		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	387	96.75%
No	13	3.25%
TOTAL	400	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3  
¿Usted consume pan?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 3.36% que equivale a 13 personas del total de la muestra, no consume pan y que el 96.75% con 387 personas si lo consume.

## 2. ¿Cuántas veces al día compra pan?

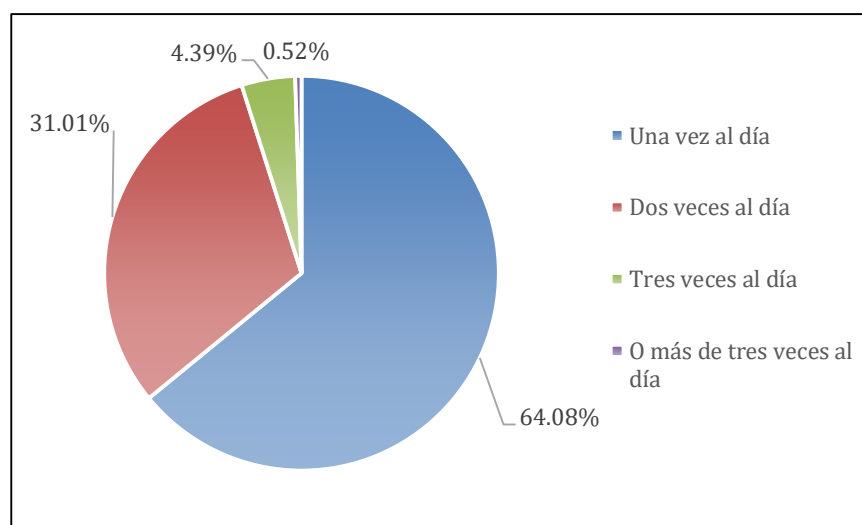
Con esta pregunta se desea conocer la frecuencia de consumo de pan al día, sólo considerando a las 387 personas que sí consumen pan.

Tabla 19  
¿Cuántas veces al día compra pan?

Pregunta 2		
TIPO	# personas encuestadas	%
Una vez al día	248	64.08%
Dos veces al día	120	31.01%
Tres veces al día	17	4.39%
O más de tres veces al día	2	0.52%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4  
¿Cuántas veces al día compra pan?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 0.52% que equivale a 2 personas del total de la muestra, compran pan más de tres veces al día; un 4.39% con 17 personas compran tres veces al día; un 31.01% con 120 personas compran dos veces al día y un 64.08% con 248 personas compran una vez al día.

### 3. ¿Qué cantidad de pan compra al día?

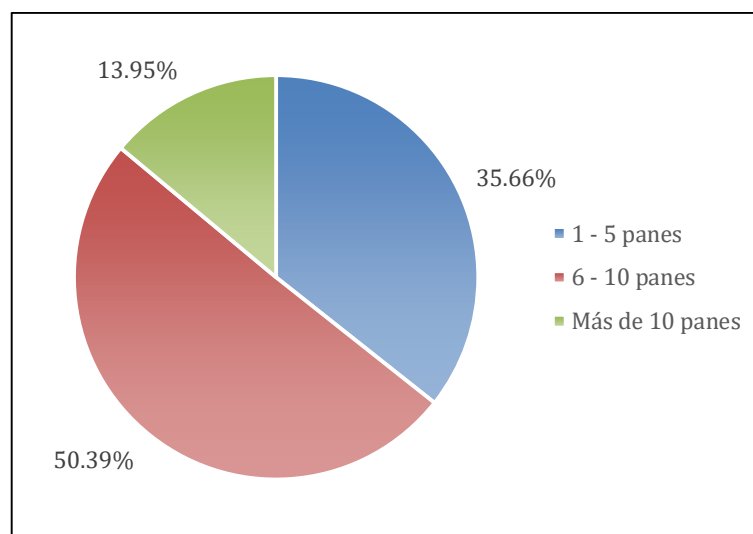
Con esta pregunta se desea conocer la frecuencia del consumo de pan que demanda la población económicamente activa (PEA) al día. Sólo considerando a las 387 personas que sí consumen pan.

Tabla 20  
¿Qué cantidad de pan compra al día?

Pregunta 3		
TIPO	# personas encuestadas	%
1 - 5 panes	138	35.66%
6 - 10 panes	195	50.39%
Más de 10 panes	54	13.95%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5  
*¿Qué cantidad de pan compra al día?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 35.66% que equivale a 136 personas del total de la muestra, compran de 1 a 5 panes al día; un 50.39% con 195 personas compran de 6 a 10 panes al día y un 13.95% con 54 personas compran más de 10 panes al día.

Lo cual, se ha determinado que más del 50% de las personas compran de 6 a más panes al día; haciendo referencia a un total de 64.34% del total de la muestra. Además que el mayor porcentaje de personas; 50.39%; compran en un rango de 6 a 10 panes al día.

#### 4. ¿Dónde compra el pan?

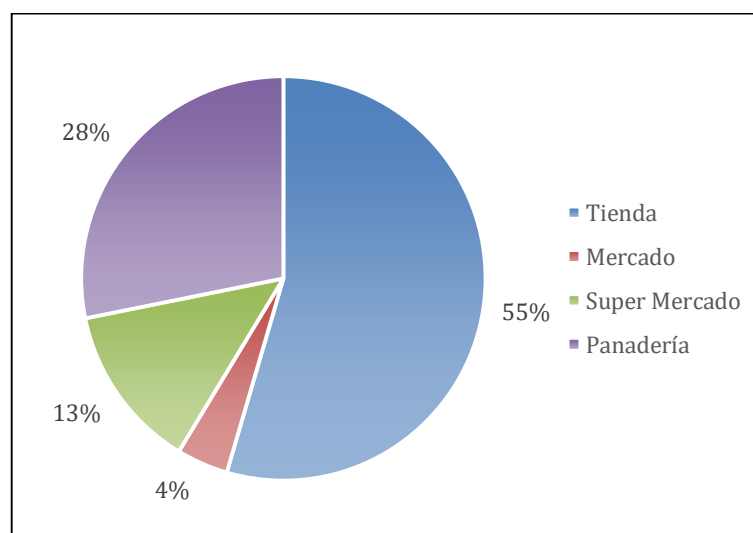
Con esta pregunta se desea conocer los lugares más frecuentes para comprar pan. Ayudando a validar la información de nuestro mercado objetivo.

Tabla 21  
¿Dónde compra el pan?

Pregunta 4		
TIPO	# personas encuestadas	%
Tienda	211	54.52%
Mercado	16	4.13%
Super Mercado	51	13.18%
Panadería	109	28.17%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6  
¿Dónde compra el pan?



Fuente: Elaboración Propia

## 5. ¿Con qué frecuencia compra pan?

Con esta pregunta se desea conocer la frecuencia de días que se compra pan, para considerarlo en el cálculo de la capacidad de producción.

Tabla 22

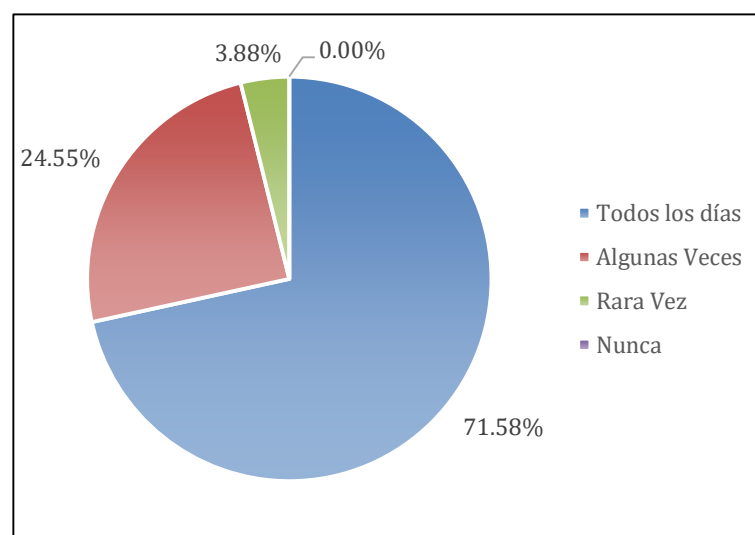
¿Con qué frecuencia compra pan?

Pregunta 5		
TIPO	# personas encuestadas	%
Todos los días	277	71.58%
Algunas Veces	95	24.55%
Rara Vez	15	3.88%
Nunca	0	0.00%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7

¿Con qué frecuencia compra pan?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 71.58% que equivale a 277 personas del total de la muestra, compran pan todos los días; un 24.55% con 95 personas compran algunas veces pan y un 3.88% con 15 personas compran dos veces al día.

Se puede deducir que más del 50% de la población económicamente activa (PEA) compran pan todos los días, por lo que es considerado dentro de la canasta básica del hogar; con un porcentaje de 71.58%.

6. ¿Ha consumido otro tipo de pan, como por ejemplo pan de maíz, papa, quinua, camote, girasol, etc.?

Con esta pregunta se desea identificar si han consumido alguna vez otro tipo de pan elaborado con diferente harina a la tradicional, ya que las personas que si hayan consumido, estarán dispuestos a comprar el pan elaborado con nuestra harina.

Tabla 23

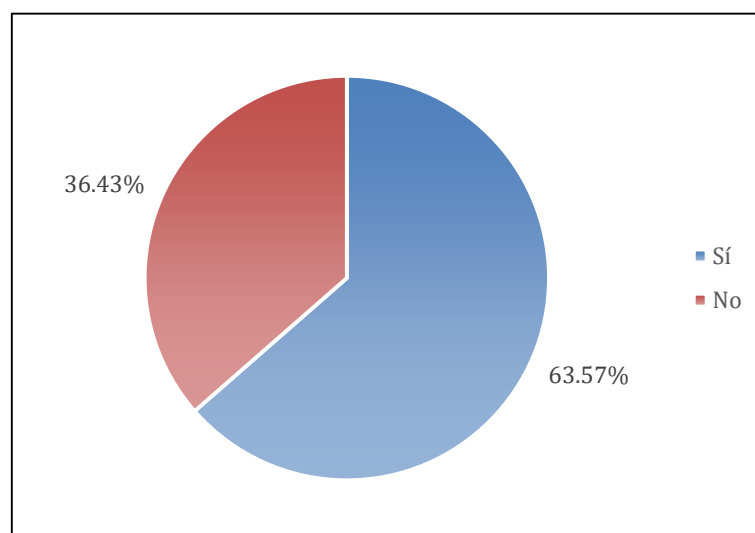
*¿Ha consumido otro tipo de pan, como por ejemplo pan de maíz, papa, quinua, camote, girasol, etc.?*

Pregunta 6		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	246	63.57%
No	141	36.43%
TOTAL	387	100.00%

*Fuente: Elaboración Propia*

Gráfico 8

*¿Ha consumido otro tipo de pan, como por ejemplo pan de maíz, papa, quinua, camote, girasol, etc.?*



*Fuente: Elaboración Propia*

En el gráfico se observa que un 63.57% que equivale a 246 personas del total de la muestra, si han consumido otro tipo de pan elaborado con una harina sucedánea; y que un 36.43% con 141 personas



no han consumido otro tipo de pan elaborado con una harina sucedánea. Por lo que mayor porcentaje de personas económicamente activa si han probado otro tipo de pan.

7. ¿Ha escuchado sobre un pan en base a harina de arroz con harina de trigo?

Con esta pregunta se desea analizar si existe conocimiento sobre el uso de la harina de arroz en panificadoras.

Tabla 24

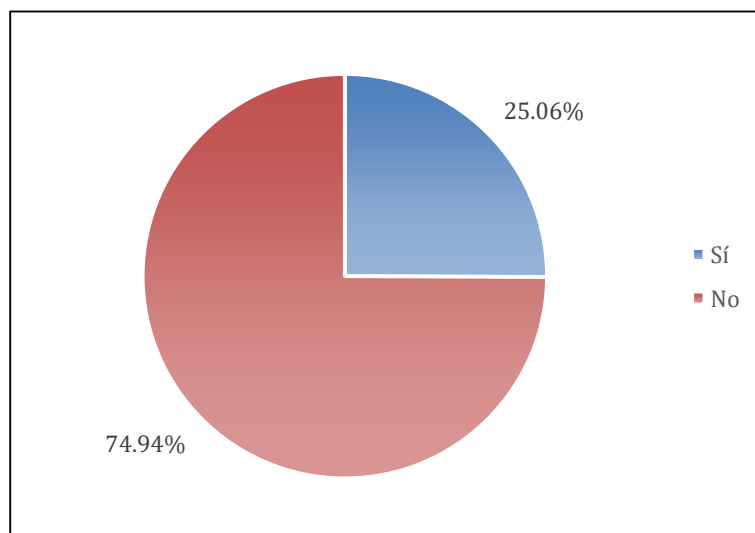
*¿Ha escuchado sobre un pan en base a harina de arroz con harina de trigo?*

Pregunta 7		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	97	25.06%
No	290	74.94%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 9

*¿Ha escuchado sobre un pan en base a harina de arroz con harina de trigo?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 25.06% que equivale a 97 personas del total de la muestra, si han escuchado sobre un pan elaborado

en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo; un 74.97% con 290 personas si han escuchado acerca de un pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

8. ¿Sabe las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz?

Con esta pregunta se desea identificar cual el porcentaje de personas económicamente activas (PEA) conocen sobre las propiedades nutritivas de la harina de arroz, ya que esto puede influir en las compras por falta de conocimiento.

Tabla 25

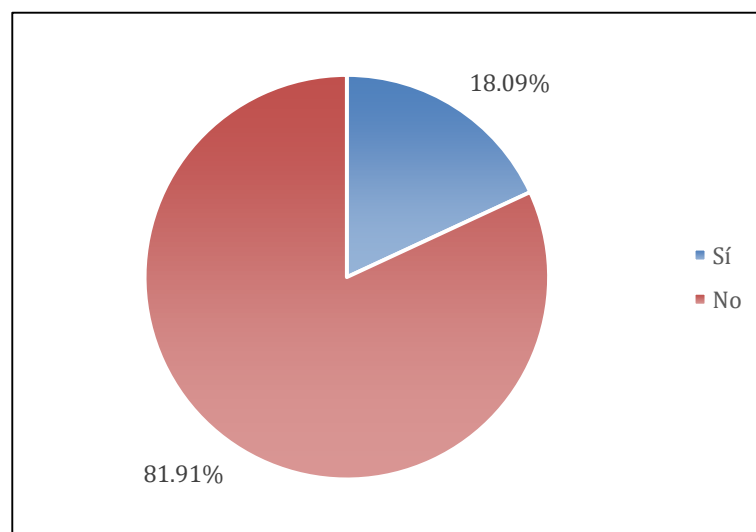
*¿Sabe las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz?*

Pregunta 8		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	70	18.09%
No	317	81.91%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 10

*¿Sabe las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 18.09% que equivale a 70 personas del total de la muestra, saben de las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz; y un 81.91% con 317 personas no conocen las propiedades nutritivas que posee la harina de arroz.

Por lo cual las personas al escuchar que se vende este tipo pan, no tendrían conocimiento acerca de los beneficios que este proporciona, ocasionando pérdidas de ventas.

9. Este pan presenta beneficios para la salud, ya que reducirá el porcentaje de gluten además se digiere de mejor manera que la harina habitual con un alto contenido en proteínas, minerales y vitaminas del grupo B. Cabe resaltar que presenta una textura y sabor similar al pan tradicional. Realizada esta descripción ¿Estaría dispuesto a consumir este producto?

Con esta pregunta se desea conocer el grado de aceptación que tendría este pan realizado a base de una mezcla de harina de arroz con harina de trigo en el hogar.

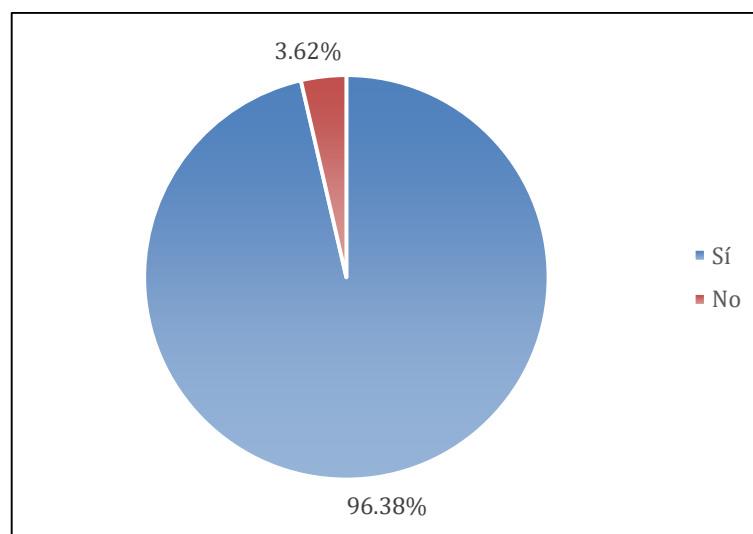
Tabla 26  
*¿Estaría dispuesto a consumir este producto?*

Pregunta 9		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	373	96.38%
No	14	3.62%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11

*¿Estaría dispuesto a consumir este producto?*



*Fuente: Elaboración Propia*

En el gráfico se observa que un 96.38% que equivale a 373 personas del total de la muestra, estarían dispuestos a consumir este tipo de pan; y un 3.62% con 14 personas no estarían dispuestos a consumir este tipo de pan.

Se puede diferir que se tiene una aceptación del pan elaborado a base de harina de arroz con harina de trigo en más del 90% de la población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Arequipa.

10. ¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?

Con esta pregunta se determinará el porcentaje de personas económicamente activas (PEA) que estarían dispuestas a realizar el cambio de pan tradicional por el pan en base a la mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

Tabla 27

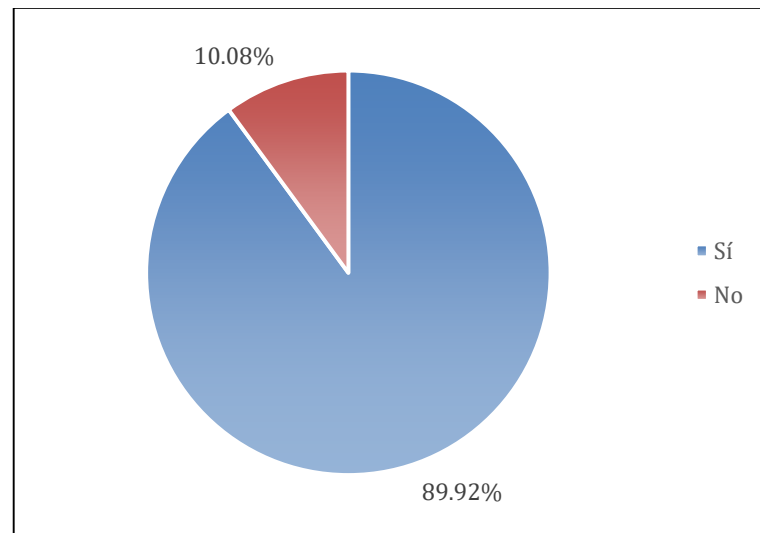
*¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*

Pregunta 10		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	348	89.92%
No	39	10.08%
TOTAL	387	100.00%

*Fuente: Elaboración Propia*

Gráfico 12

*¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*



*Fuente: Elaboración Propia*

En el gráfico se observa que un 89.92% que equivale a 348 personas del total de la muestra, estarían dispuestos a reemplazar la compra del pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo; y un 10.08% con 39 personas comprarían tres veces al día; no estarían dispuestos a reemplazar la compra del pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

Identificando que existiría un nivel alto de aceptación de dicho producto, con el 89.92% de la población económicamente activa de la ciudad de Arequipa. Siendo un indicador positivo para el proyecto.

11. ¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?

Con esta pregunta se analizará la acogida en porcentaje del pan elaborado a base de la mezcla de harina de arroz con harina de trigo. Permitiéndonos realizar el cálculo respectivo de la capacidad de producción. Cabe resaltar, que sólo se consideraron aquellas personas que si estarían dispuestas a consumir el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo. Por lo que no se considerarán a 39 personas, tomando en cuenta a 348 personas para la determinación del cálculo de las alternativas de esta pregunta.

Tabla 28

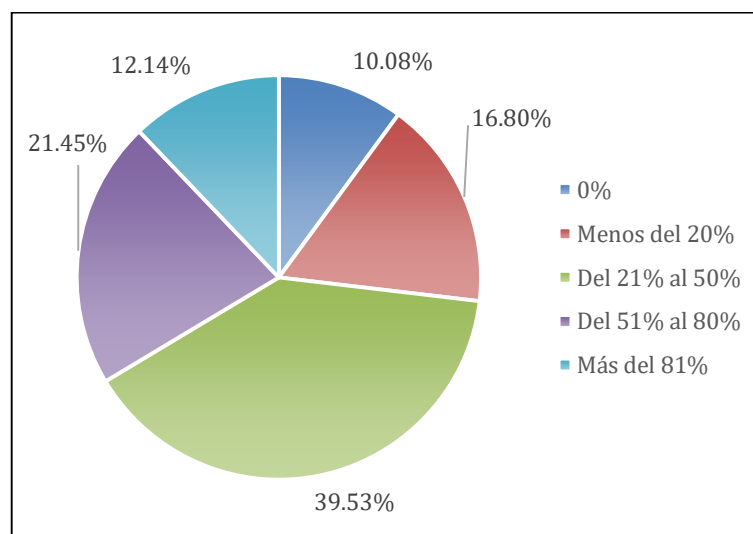
*¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*

Pregunta 11		
TIPO	# personas encuestadas	%
0%	39	10.08%
Menos del 20%	65	16.25%
Del 21% al 50%	153	38.25%
Del 51% al 80%	83	20.75%
Más del 81%	47	11.75%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13

*¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 16.25% que equivale a 52 personas del total de la muestra, reemplazarían el consumo de pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo en un rango menor al 20%; un 39.53% con 153 personas reemplazarían el consumo de pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo en un rango del 21% al 50%; un 21.45% con 83 personas reemplazarían el consumo de pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo en un rango del 51% al 80% y un 12.14% con 47 personas reemplazarían el consumo de pan tradicional por el pan elaborado en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo en un rango de más del 81%.

#### 4.3.4.4. Conclusión

Por lo tanto se puede concluir, que sí existe una aceptación del producto final, haciendo referencia al pan hecho a base de una mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

#### 4.3.5. Levantamiento de información primaria – Productores de pan

Nuestro mercado objetivo, está compuesto por todas aquellas empresas panificadoras, ya que nuestro producto es un insumo para la elaboración de panes en la ciudad de Arequipa. Por ello, fue necesario realizar una encuesta previa a los consumidores finales; quienes son los que comprarían el pan; dando un resultado positivo del nivel de aceptación del producto elaborado en base a la mezcla del 20% de harina de arroz con un 80% de harina de trigo

##### 4.3.5.1. Población

Para determinar la población de aquellas empresas panificadoras se ha considerado la información brindada por Andina (2017), donde menciona que en el Perú existen aproximadamente unas 10000 (Diez Mil) panaderías entre formales e informales, así como que la concentración de panadería en Lima es del 43%, Arequipa 7%, La Libertad 5%, Piura 5%, Callao 4.5 %, Lambayeque 4.4%, Junín 4% y Cusco con un 3.2%.

Por lo tanto el departamento de Arequipa cuenta con aproximadamente con unas 700 panaderías formales e informales, lo cual es la población que consideraremos para el estudio de mercado a realizar.



#### 4.3.5.2. Muestra

La población determinada es de 700 empresas panificadoras, debido a la gran cantidad que representaría la muestra, se optó por aplicar una muestra no probabilística de conveniencia en el cual se puede inferir que no existe forma de poder determinar la cantidad de elementos incluidos son representativos para la población.

Es por eso que se ha optado en encuestar a 50 panaderías, ya que es considerado como una cantidad razonable para poder encuestar a pequeñas, medianas y grandes panaderías; como también, cuál es la presentación que preferirían.

#### 4.3.5.3. Herramienta

La herramienta utilizada para el levantamiento de datos, es la elaboración de una encuesta dirigida a aquellas empresas panificadoras de la provincia de Arequipa, con lo que se realizará lo siguiente:

- Obtener información primaria
- Análisis de la información
- Tabulación de la información
- Conclusión y recomendaciones

En análisis de los resultados, permitirá determinar la cantidad de harina de trigo que destinan estas empresas panificadoras para la producción de pan, el precio al cual estarían dispuestos a pagar por una bolsa de 50 kilogramos de harina de arroz y la cantidad de sacos de harina de arroz estarían dispuestos a comprar; A continuación, se muestra la encuesta a realizar:

Sr(a) Buen día, somos bachilleres de la Universidad Católica San Pablo de la carrera profesional Ingeniería Industrial y nos gustaría realizarle una encuesta referida a un plan de negocio que estamos desarrollando; la información que nos proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de un producto innovador y más nutritivo como lo es un pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

1. ¿Cuál es el tamaño de su empresa?

- ☐ Pequeña empresa
- ☐ Mediana empresa
- ☐ Grande empresa

2. ¿Cuántos panes produce al día?

- ☐ Menos de 500 panes
- ☐ De 500 a 1000 panes
- ☐ Más de 1000 panes

3. ¿Usted compra la harina de trigo en sacos de cuántos kilogramos?

- ☐ Menos de 25 kilogramos
- ☐ De 25 kilogramos
- ☐ De 50 kilogramos

4. ¿Cuántos sacos de harina de trigo compra al mes para la elaboración del pan?

- ☐ Menos de 5 sacos
- ☐ De 5 a 10 sacos
- ☐ Más de 10 sacos

5. ¿Por cuál medio usted adquiere los sacos de harina de trigo?

- ☐ Centro Comercial (Makro y mercados mayoristas.)
- ☐ Proveedor directo

6. ¿Cuál es el costo por saco de harina de trigo?

- ☐ Menos de S/. 50
- ☐ De S/ 50 a S/. 100
- ☐ Más de S/. 100

7. ¿Tiene conocimiento sobre la harina de arroz?

- ☐ Sí
- ☐ No

8. Este pan está hecho en base a una mezcla de 80% de harina de trigo y 20% de harina de arroz. Además los beneficios que ofrece este pan son: la reducción de gluten, alto contenido de proteínas y vitaminas del grupo B. Cabe resaltar que presenta una textura y sabor similar al pan tradicional; finalmente se determinó que un 15.75% de la población de la ciudad de Arequipa, estarían dispuestos a consumir el producto, de acuerdo a una encuesta que llevamos a cabo. Con lo descrito anteriormente ¿Estaría dispuesto a utilizar harina de arroz para la producción de sus panes?

- ☐ Sí
- ☐ No

9. ¿En qué presentación preferiría los sacos?

- ☐ Sólo sacos de harina de arroz(Pase a la pregunta 10)
- ☐ Sacos de una mezcla de 80% de harina de trigo y 20% de harina de arroz(Pase a la pregunta 11)

10. ¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de harina de arroz?

- ☐ Menos de S/. 50
- ☐ De S/ 50 a S/. 100
- ☐ Más de S/. 100

11. ¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de mezcla de harina de trigo con harina de arroz?

- ☐ Menos de S/. 50
- ☐ De S/ 50 a S/. 100
- ☐ Más de S/. 100

12. ¿Cuántos sacos compraría al mes?

- ☐ Menos de 5 sacos
- ☐ De 5 a 10 sacos
- ☐ Más de 10 sacos

Gracias por su apoyo.

Cabe resaltar que se encuestó de manera verbal a aquellas pequeñas, medianas y grandes empresas panificadoras de la ciudad de Arequipa.

Las encuestas se realizaron con la finalidad de determinar la cantidad de harina de trigo que se usa para la producción de pan, la existencia de clientes potenciales, el precio al cual estarían dispuestos a pagar por un saco de 50 kilogramos de harina de arroz y cuál es la presentación que las empresas panificadoras prefieren; los datos que serán tabulados y su valor porcentual será tomado del total de empresas panificadoras encuestadas así tenemos los siguientes resultados:

1. ¿Cuál es el tamaño de su empresa?

Con esta pregunta se desea identificar cuál es el porcentaje de pequeñas, medianas y grandes empresas panificadoras que se han entrevistado.

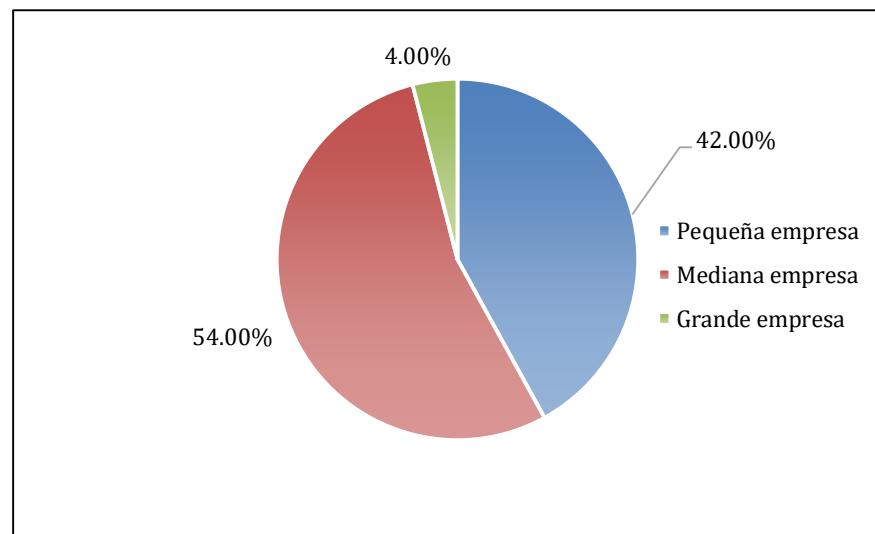
Tabla 29  
*¿Cuál es el tamaño de su empresa?*

Pregunta 1		
TIPO	# personas encuestadas	%
Pequeña empresa	21	42.00%
Mediana empresa	27	54.00%
Grande empresa	2	4.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14

¿Cuál es el tamaño de su empresa?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 42% que equivale a 21 empresas panificadoras, son pertenecientes a pequeñas empresas; un 54% con 27 empresas panificadoras, son de mediana empresa; y un 4% con 2 empresas panificadoras pertenecen a grandes empresas.

## 2. ¿Cuántos panes produce al día?

Con esta pregunta se desea conocer la cantidad aproximada de producción de panes al día por cada empresa panificadora, permitiéndonos determinar la cantidad aproximada de uso de harina de trigo.

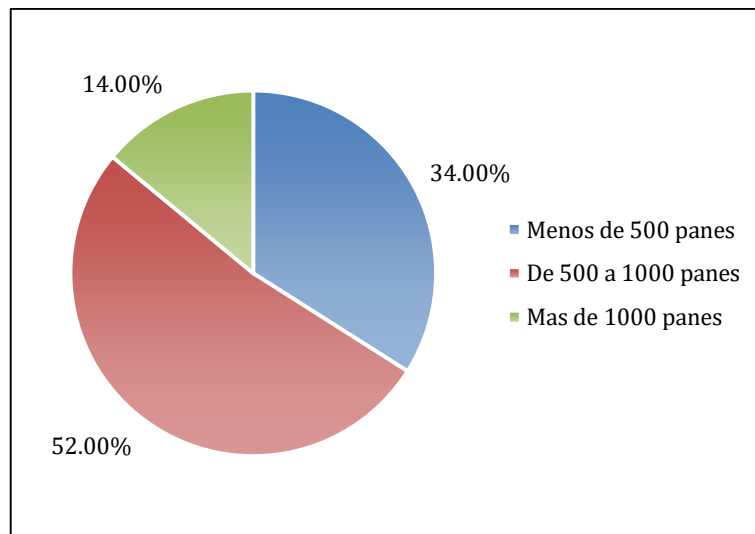
Tabla 30

¿Cuántos panes produce al día?

Pregunta 2		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de 500 panes	17	34.00%
De 500 a 1000 panes	26	52.00%
Más de 1000 panes	7	14.00%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15  
*¿Cuántos panes produce al día?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 34% que equivale a 17 empresas panificadoras, producen menos de 500 panes al día; un 52% con 26 empresas panificadoras, producen de 500 a 1000 panes al día; y un 14% con 7 empresas panificadoras producen más de 1000 panes al día.

### 3. ¿Usted compra harina de trigo en sacos de cuántos kilogramos?

Con esta pregunta se desea identificar la presentación en kilogramos que las empresas panificadoras prefieren comprar, permitiéndonos imitar a la competencia y adaptarnos a las preferencias de los clientes.

Tabla 31

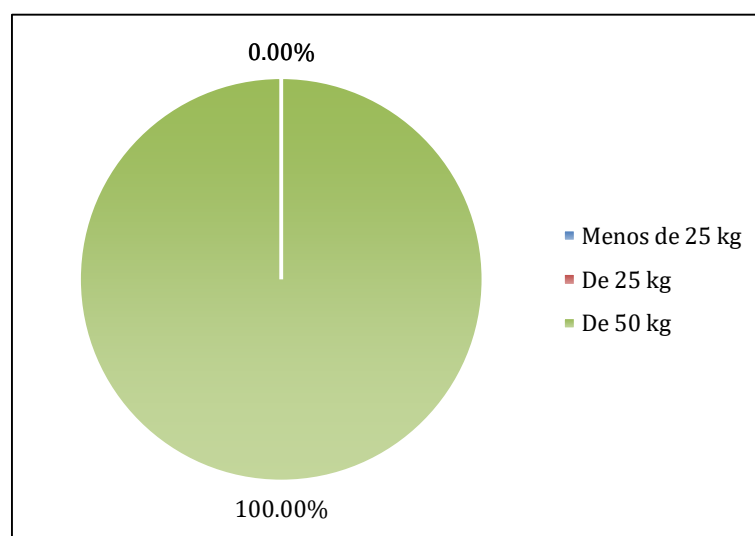
¿Usted compra harina de trigo en sacos de cuántos kilogramos?

Pregunta 3		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de 25 kg	0	0.00%
De 25 kg	0	0.00%
De 50 kg	50	100.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16

¿Usted compra harina de trigo en sacos de cuántos kilogramos?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que todas las empresas panificadoras ya sean pequeñas, medianas o grandes empresas compran únicamente sacos de 50 kg. para la elaboración de panes.

4. ¿Cuántos sacos de harina de trigo compra al mes para la elaboración del pan?

Con esta pregunta se desea determinar la cantidad aproximada de sacos de harina de trigo que compran al mes para la producción de panes, permitiéndonos identificarla existencia de potenciales clientes ya que al reducir sus sacos de harina de trigo y reemplazarlas por sacos de

harina de arroz les permitirá un rendimiento mucho mejor a un costo inferior.

Tabla 32

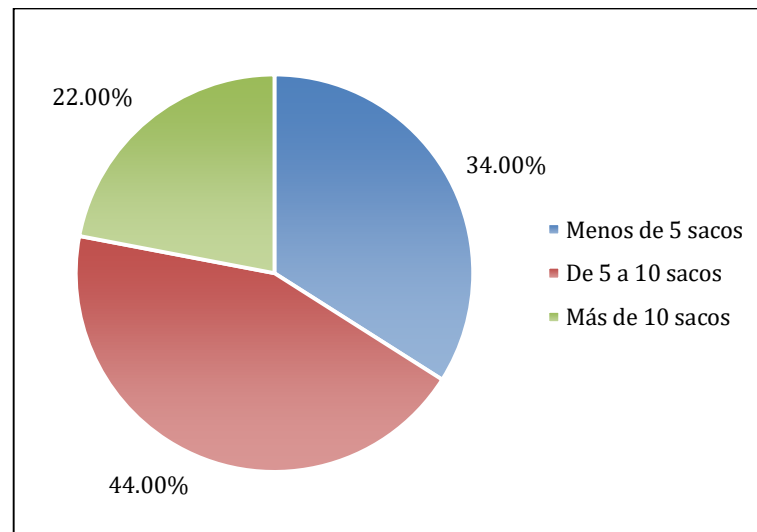
*¿Cuántos sacos de harina de trigo compra al mes para la elaboración del pan?*

Pregunta 4		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de 5 sacos	17	34.00%
De 5 a 10 sacos	22	44.00%
Más de 10 sacos	11	22.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17

*¿Cuántos sacos de harina de trigo compra al mes para la elaboración del pan?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 34% que equivale a 17 empresas panificadoras, compran menos de 5 sacos de harina de trigo al mes; un 44% con 22 empresas panificadoras, compran de 5 a 10 sacos de harina de trigo al mes; y un 22% con 11 empresas panificadoras compran más de 10 sacos de harina de trigo para la elaboración del pan.

5. ¿Por cuál medio usted adquiere los sacos de harina de trigo?

Con esta pregunta se desea identificar cuáles son los lugares donde normalmente adquieren los sacos de harina de arroz, permitiéndonos realizar estrategias de marketing a través del uso de un benchmarking.

Tabla 33

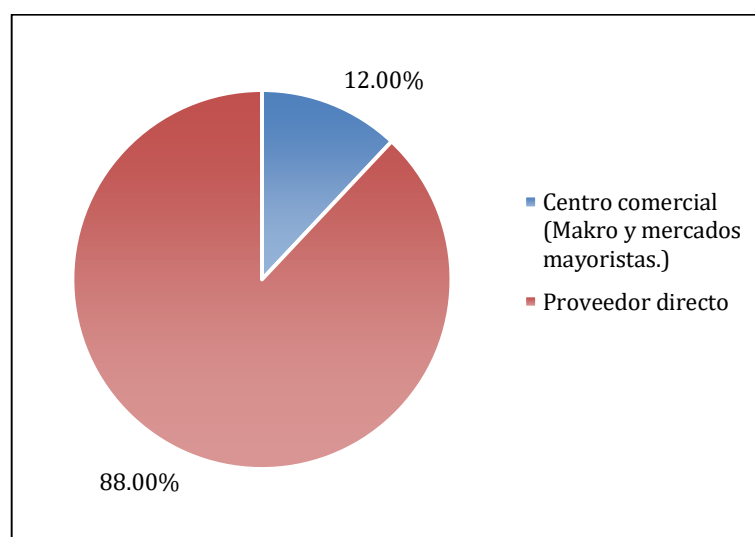
*¿Por cuál medio usted adquiere los sacos de harina de trigo?*

Pregunta 5		
TIPO	# personas encuestadas	%
Centro comercial (Makro y mercados mayoristas.)	6	12.00%
Proveedor directo	44	88.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18

*¿Por cuál medio usted adquiere los sacos de harina de trigo?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 12% que equivale a 6 empresas panificadoras, compran los sacos de harina de trigo en centros



comerciales; y un 88% con 44 empresas panificadoras, compran sacos de harina de trigo a los proveedores directos.

#### 6. ¿Cuál es el costo de harina de trigo?

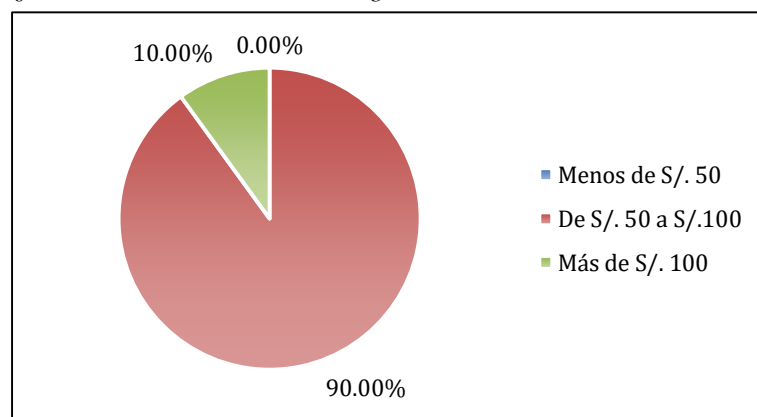
Con esta pregunta se desea identificar cuál es el costo que tienen los sacos de harina de trigo, para poder comprarlos con los costos de harina de arroz a obtener en el cálculo del flujo de caja, y evidenciar que el saco de harina de arroz es mucho más económico que la harina de arroz, permitiendo a las empresas panificadoras si realizaran la mezcla del 20% de harina con 80% de harina de trigo para la preparación de pan, un mejor rendimiento a un menor costo.

Tabla 34  
¿Cuál es el costo de harina de trigo?

Pregunta 6		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de S/. 50	0	0.00%
De S/. 50 a S/.100	45	90.00%
Más de S/. 100	5	10.00%
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 19  
¿Cuál es el costo de harina de trigo?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 90% que equivale a 45 empresas panificadoras, compran los sacos de harina de trigo a un precio de S/.50 a S/100 y un 10% con 5 empresas panificadoras, compran los sacos de harina de trigo a un precio mayor a S/.100.

#### 7. ¿Tiene conocimiento sobre la harina de arroz?

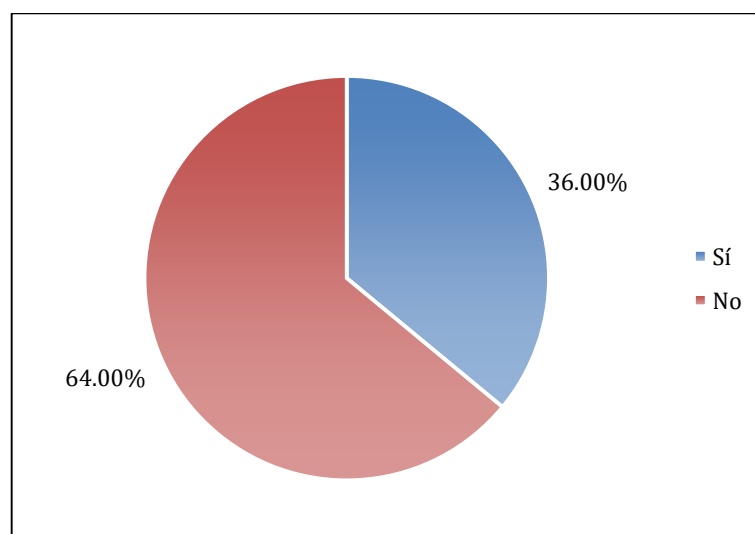
Con esta pregunta se desea conocer el número de empresas panificadoras que tienen conocimiento de la harina de arroz, ya que por la falta de conocimiento de esta pueda que interfiera con las decisiones de compra.

Tabla 35  
*¿Tiene conocimiento sobre la harina de arroz?*

Pregunta 7		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	18	36.00%
No	32	64.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 20  
*¿Tiene conocimiento sobre la harina de arroz?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 36% que equivale a 18 empresas panificadoras, tienen conocimiento sobre la harina de arroz; un 64% con 32 empresas panificadoras, no tienen conocimientos sobre la harina de arroz.

8. ¿Estaría dispuesto a utilizar la harina de arroz para la producción de sus panes?

Con esta pregunta se desea identificar cuál es el porcentaje de pequeñas, medianas y grandes empresas panificadoras que estarían dispuestos a comprar la harina de arroz, ya que ellos pertenecerían a la cartera de clientes de la planta.

Tabla 36

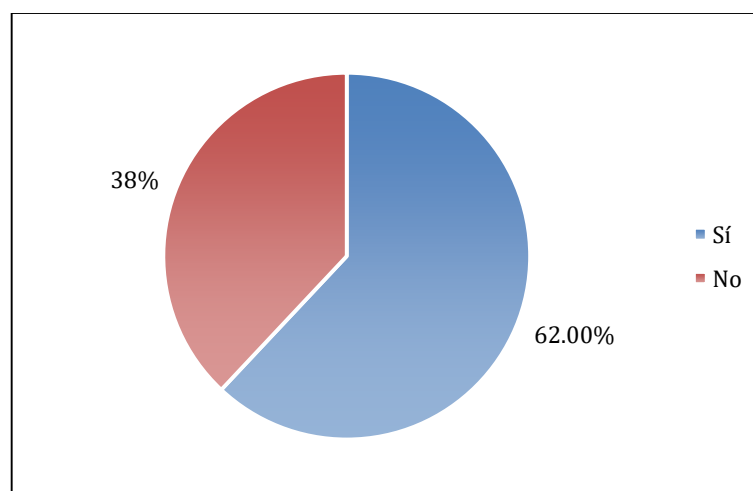
*¿Estaría dispuesto a utilizar la harina de arroz para la producción de sus panes?*

Pregunta 8		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	31	62%
No	19	38%
TOTAL	50	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 21

*¿Estaría dispuesto a utilizar la harina de arroz para la producción de sus panes?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 62% que equivale a 31 empresas panificadoras, estarían dispuestos a utilizar la harina de arroz para la producción de sus panes; y un 38% con 19 empresas panificadoras, no estarían dispuestos a reemplazar la harina de arroz para la producción de sus panes.

9. ¿En qué presentación preferiría los sacos?

Con esta pregunta se desea identificar la preferencia de presentación de los sacos de 50 kg. ya sean únicamente de harina de arroz o de mezcla de harina de arroz con harina de trigo. Con los resultados obtenidos de esta pregunta nos permitirá definir el tipo de saco de harina a ofrecer al mercado.

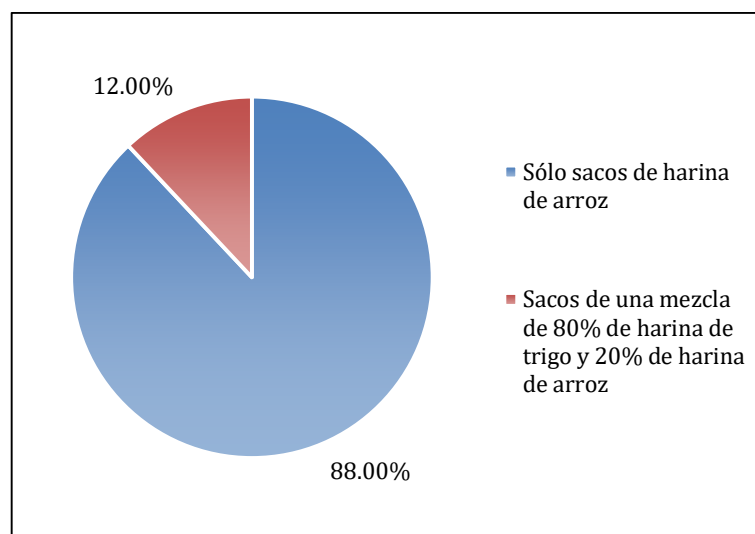
Tabla 37  
*¿En qué presentación preferiría los sacos?*

Pregunta 9		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sólo sacos de harina de arroz	44	88.00%
Sacos de una mezcla de 80% de harina de trigo y 20% de harina de arroz	6	12.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 22

*¿En qué presentación preferiría los sacos?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 88% que equivale a 44 empresas panificadoras, prefieren sacos únicamente de harina de arroz; y un 12% con 6 empresas panificadoras, prefieren comprar sacos de mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

10. ¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de harina de arroz?

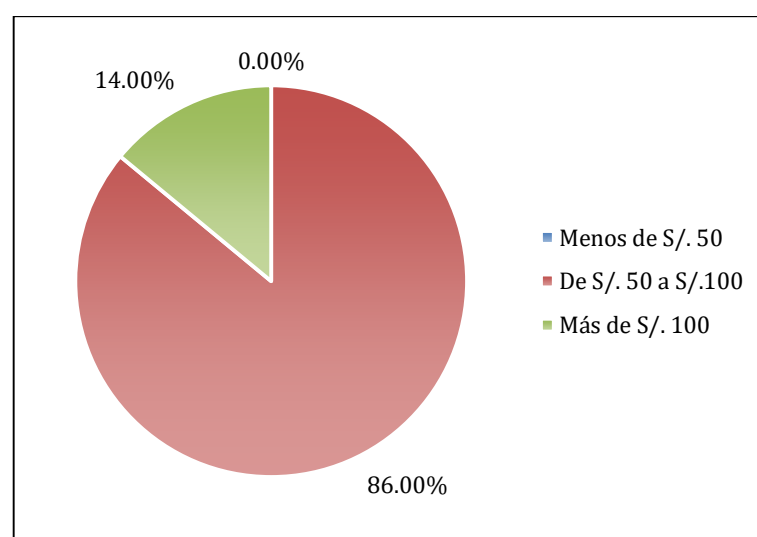
Con esta pregunta se desea determinar el precio que las empresas panificadoras estarían dispuestas a pagar y de ser así nuestro producto deberá encontrarse en un rango igual o menor al que las empresas panificadoras consideren ideal y razonable; si es que se decidiera optar por la producción de sacos de 50 kg. únicamente de harina de arroz.

Tabla 38  
¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de harina de arroz?

Pregunta 10		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de S/. 50	0	0.00%
De S/. 50 a S/.100	43	86.00%
Más de S/. 100	7	14.00%
TOTAL	50	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 23  
¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de harina de arroz?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 86% que equivale a 43 empresas panificadoras, estarían dispuestos a pagar por un saco de 50 kg. de harina de arroz en un rango de S/.50 a S/.100; y un 14% con 7 empresas panificadoras, estarían dispuestos a pagar por un saco de 50 kg. de harina de arroz más de S/.100.

11. ¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de mezcla de harina de trigo con harina de arroz?

Con esta pregunta se desea determinar el precio que las empresas panificadoras estarían dispuestas a pagar y de ser así nuestro

producto deberá encontrarse en un rango igual o menor al que las empresas panificadoras consideren ideal y razonable; si es que se decidiera optar por la producción de sacos de 50 kg. de mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

Tabla 39

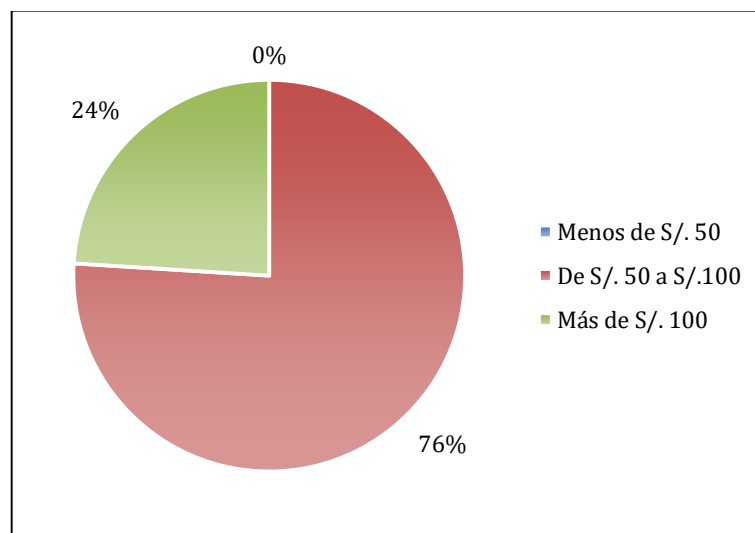
*¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de mezcla de harina de trigo con harina de arroz?*

Pregunta 11		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de S/. 50	0	0%
De S/. 50 a S/.100	38	76%
Más de S/. 100	12	24%
TOTAL	50	100%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 24

*¿Cuánto usted pagaría por un saco de 50 kg? de mezcla de harina de trigo con harina de arroz?*



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 76% que equivale a 38 empresas panificadoras, estarían dispuestos a pagar por un saco de 50 kg. de mezcla de harina de arroz con harina de trigo en un rango de S/.50 a S/.100; un 24% con 12 empresas panificadoras, estarían dispuestos a

pagar por un saco de 50 kg. de mezcla de harina de arroz con harina de trigo en más de S/.100.

## 12. ¿Cuántos sacos compraría al mes?

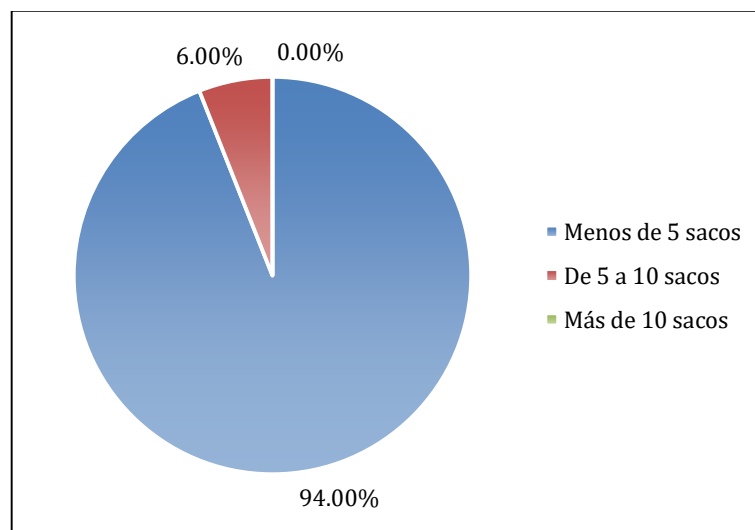
Con esta pregunta se desea determinar la cantidad de sacos de harina de arroz o mezcla de harina de arroz con harina de trigo que las empresas panificadoras estarían dispuestas a comprar, para estar seguros que la planta si tendría clientes dispuestos a comprar el producto.

Tabla 40  
¿Cuántos sacos compraría al mes?

Pregunta 12		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos de 5 sacos	47	94.00%
De 5 a 10 sacos	3	6.00%
Más de 10 sacos	0	0.00%
TOTAL	50	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25  
¿Cuántos sacos compraría al mes?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico se observa que un 94% que equivale a 47 empresas panificadoras, comprarían menos de 5 sacos de 50 kg. de harina



de arroz o la mezcla de harina de arroz con harina de trigo; y un 6% con 3 empresas panificadoras, comprarían de 5 a 10 sacos de 50 kg. de harina de arroz o la mezcla de harina de arroz con harina de trigo.

#### 4.3.5.4. Conclusión

Por lo tanto se puede concluir que el 88% de las empresas panificadoras prefieren la presentación únicamente de harina de arroz, ya que ellos utilizan diferentes marcas de harina de trigo por costumbre o por receta. Es por eso que se decidió producir únicamente harina de arroz, para que ellos realicen su mezcla del 20% harina de arroz con 80% de harina de trigo de su preferencia.

Además el 62% de las empresas panificadoras sí estarían dispuestos a usar la harina de arroz en la elaboración de sus panes, por lo tanto se infiere que la planta productora de harina de arroz sí tiene clientes que se abastecerían con nuestro producto.

Cabe resaltar que el 86% de las empresas panificadoras estaría dispuestos a pagar por este saco en un precio de S/.50 a S/.100, es por eso que nuestra bolsa tiene que encontrarse ubicada en este rango.

#### 4.3.6. Demanda Requerida

Para el cálculo de la demanda requerida se ha considerado los resultados de la encuesta aplicada a la Población Económicamente Activa de la provincia de Arequipa, ya que de ellos depende si las empresas panificadoras elaboran el pan en base a la mezcla de harina de trigo con harina de arroz; es por ello que se ha demostrado la aceptación que tiene este pan, a continuación se detallará cómo se determinó la demanda:

Primero hay que considerar que se tiene una muestra de 400 PEA.

Tabla 41  
*Muestra del PEA en la provincia Arequipa*

Muestra	
TOTAL	400.00

Fuente: Elaboración Propia

Después se procedió a excluir a aquellas personas que no consumen pan en su hogar, por lo tanto las que si consumen pan hacen un total de 387 personas, representando el 97% del total de la muestra.

Tabla 42  
*¿Usted consume pan?*

¿Usted consume pan?		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	387.00	96.75%
No	13.00	3.25%
TOTAL	400.00	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente de las 387 personas que señalaron que sí consumen pan, se procede a identificar a aquellas que sí estarían dispuestas a cambiar el consumo del pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo, haciendo un total de 348 personas representando un 90% de 387 personas.

Tabla 43  
*¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*

¿Estaría dispuesto a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo?		
TIPO	# personas encuestadas	%
Sí	348	89.92%
No	39	10.08%
TOTAL	387	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Luego de las 348 personas que sí estarían dispuestas a cambiar el consumo del pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo, se procede a identificar a aquellas que compren pan todos los días, porque diariamente se vende pan y el cálculo sería por una demanda diaria, donde la mayoría hace un total de 250 personas representando un 72% de 348 personas.

Tabla 44  
*¿Con qué frecuencia compra pan?*

¿Con qué frecuencia compra pan?		
TIPO	# personas encuestadas	%
Todos los días	250	71.84%
Algunas Veces	86	24.71%
Rara Vez	12	3.45%
Nunca	0	0.00%
TOTAL	348	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Posteriormente de las 250 personas que compran pan todos los días, se procede a determinar qué cantidad de pan compran al día en su hogar, para poder determinar la demanda diaria, donde la mayoría hace un total de 155 personas representando un 62% de 250 personas. Hace referencia a una compra al día de 6 a 10 panes, sin embargo se considerará el lado pesimista, representado por una compra de 6 panes.

Tabla 45  
*¿Qué cantidad de pan compra al día en su hogar?*

¿Qué cantidad de pan compra al día en su hogar?		
TIPO	# personas encuestadas	%
1 - 5 panes	56	22.40%
6 - 10 panes	155	62.00%
Más de 10 panes	39	15.60%
TOTAL	250	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente de las 155 personas que compran al día 6 panes, se procede a determinar el porcentaje que estarían dispuestos a cambiar el pan tradicional por el pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo; donde la mayoría hace un total de 75 personas representando un 41% de 155 personas.

Tabla 46

*¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por el pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?*

¿En qué porcentaje cambiaría el consumo de pan tradicional por el pan en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo?		
TIPO	# personas encuestadas	%
Menos del 20%	25	16.13%
Del 21% al 50%	63	40.65%
Del 51% al 80%	44	28.39%
Más del 81%	23	14.84%
TOTAL	155	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, una vez identificados los porcentajes de la cantidad de personas a considerar, se procede a realizar el cálculo en base a la población de la provincia Arequipa, que se muestra a continuación:

Tabla 47

*Población de la provincia Arequipa del año 2018*

Población	
TOTAL	601,735.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48

*Datos a considerar para el cálculo de la demanda diaria*

%	Descripción
96.75%	Sí consumen pan
89.92%	Sí estarían dispuestos a reemplazar el pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo
71.84%	Compran pan todos los días
62.00%	Compran al día de 6 a 10 panes
40.65%	Están dispuestos a cambiar del 21% al 50% el consumo de pan tradicional por el en base a una mezcla de harina de arroz con harina de trigo
6.00	Cantidad de panes

Fuente: Elaboración Propia

Se realiza la multiplicación respectiva y se obtiene una demanda diaria de panes, harina de trigo y harina de arroz es:

Tabla 49

*Demanda Diaria*

DEMANDA DIARIA	
Pan	568,699.00
Harina de trigo kg.	13,123.82
Harina de arroz kg.	2,624.76

Fuente: Elaboración Propia

Para el cálculo de harina de trigo se realizó por la multiplicación de la cantidad de panes al día por 0.023 kg. que representa la cantidad de harina de trigo que contiene un pan. Por otro lado el cálculo de la harina de arroz se calculó por la multiplicación de la harina de trigo por el 0.2, ya que sólo se reemplazará el 20% con harina de arroz y el 80% corresponde a la harina de trigo.

Por lo tanto la demanda de harina de arroz diaria es de 2,624.76 kg. sin embargo de acuerdo a la capacidad de nuestras máquinas se optó por considerar el 19% de la demanda total; es decir; de 500.00 kg. al día.

#### 4.3.7. Proyección de la Demanda

Para el cálculo de la demanda proyectada, fue necesario el uso de la siguiente fórmula ya que no se cuenta con históricos del consumo de harina de arroz en la provincia de Arequipa:

Fórmula:

$$D_n = D_o (1+i)^n$$

Donde:

$D_n$  = Demanda del año proyectado

$D_o$  = Demanda inicial

$i$  = Variación porcentual

$n$  = Años para la proyección

La variación porcentual es de 1.22%, y esta fue calculada de acuerdo al incremento de consumo de harina de trigo por persona basado en un histórico del año 2000 al 2015, según INEI.

Los cálculos a realizar son: convertir nuestra demanda diaria de kilogramos de harina de arroz en demanda anual. Posteriormente se procede a realizar el cálculo de la demanda proyectada para los siguientes cinco años del 2019 al 2023:

Tabla 50  
*Demanda de Arroz Quebrado*

DEMANDA DE ARROZ QUEBRADO (KG.)	
Diaria	500.00
Mensual	15,000.00
Anual	180,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51  
*Demanda anual del 2018*

DEMANDA	
AÑO	DEMANDA (KG.)
2018	180,000.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52  
*Demanda proyectada del año 2019 a 2023*

DEMANDA PROYECTADA		
AÑO	X	DEMANDA (KG.)
2019	1	182,199.30
2020	2	186,678.85
2021	3	193,605.51
2022	4	203,242.50
2023	5	215,966.08

Fuente: Elaboración Propia

Según las proyecciones realizadas presenta una tendencia creciente lo cual es un impacto positivo para nuestra planta, ya que se incrementará las ventas de sacos de 50 kg. de harina de arroz.

#### 4.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

##### 4.4.1. Comportamiento histórico de la oferta

Se realizó una búsqueda de fuentes de información para la identificación de las empresas competidoras a nivel nacional, en el cual existen una variedad de competidores, dedicados a la producción de harina de trigo para la elaboración de panes. Sin embargo, a nivel nacional no existe una planta productora de mezcla de harina de trigo con harina de arroz, puesto que el proyecto se convertiría en la empresa pionera dedicada a este rubro de harina para la elaboración de panes. A continuación, mencionaremos a las principales empresas dedicadas a la venta de harina de trigo:

- Alicorp: Es una empresa de consumo masivo líder en el mercado peruano, además realiza operaciones industriales en países de Latinoamérica y son los siguientes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú, en donde está su sede principal. Sus principales productos son: harina de trigo, fideos, mayonesa, aceites, entre otros.
- Molinera Inca S.A.: Es una empresa dedicada a la importación de trigo, el cual es transformado a productos de mejor calidad como harina, y otros. Comercializándolos tanto en el mercado nacional como al mercado internacional.
- Molitaria S.A.: Es una empresa dedicada a la producción de harina de trigo, fideos, confites, chupetes, toffees, gomitas, entre otros. Además se comercializan sus productos a nivel nacional e internacional.
- Anita food S.A.: Es una empresa dedicada a la producción de macarrones, fideos, alucuzcos y productos farináceos similares, comercializándolos al mercado nacional como internacional.
- Cogorno S.A.: Es una empresa que ofrece al mercado nacional productos como: pastas de marcas propias y de terceros, harinas de marcas propias y alimentos balanceados. Mientras que al mercado internacional ofrece: pastas de marcas propias y marcas de terceros.
- Corporación Adc: Es una empresa dedicada a la producción de harina y derivados, a la fabricación de fideos, así como cualquier producto derivado de la harina en sus diversas formas, a la producción de alimentos para el consumo humano y animal, prestando así mismo servicios de transporte de carga en general y el alquiler de maquinaria pesada, como también brinda servicios hoteleros y turísticos.



- Compañía molinera del centro S.A.: Es una empresa dedicada a la producción de harinas, pastas y afines. Además ofrece sus productos a nivel nacional como internacional.
- Molino el triunfo: Es una empresa dedicada a la producción de harinas, sémola, bebidas instantáneas, fideos, entre otros. Ofrecen sus productos a nivel nacional e internacional.

#### 4.4.2. Factores que afectan la oferta

Existen factores que afectan directamente a la oferta del producto, tales como el tamaño de mercado, tecnología.

- Tamaño de mercado: En la provincia Arequipa existe una empresa líder en ventas de harina de trigo, ya que produce a grandes cantidades a nivel nacional; Alicorp; su portafolio de productos es muy amplio ya que tiene desde consumo masivo (aceites, margaritas, galletas, fideos, harinas domésticas, gelatinas, mayonesas, entre otros) hasta productos industriales (harina industrial, pre-mezcla, grasas industriales y aceites) y productos de nutrición animal. Según la presentación corporativa de Alicorp, presentó en el año 2012 una participación de mercado en harinas industriales de 51%, siendo el número 1 en ventas de harinas industriales a nivel nacional. Sus principales competidores de Alicorp son: Carozzi y Cogorno, teniendo estos dos últimos una buena participación de mercado.
- Tecnología: Nuestra planta productora de harina de arroz hace uso de máquinas de última generación para optimizar el proceso y reducir costos de producción. Todas las áreas ya sea limpieza, humectador, molienda, secado, tamizado hacen uso de maquinaria es un proceso automatizado;

mientras que en el llenado y sellado de la bolsa de 50 kg. de harina de arroz se hará de forma manual. Cabe resaltar que por eso contaremos con pocos trabajadores, ya que el proceso es casi totalmente automatizado.

#### 4.5. ANÁLISIS MATERIA PRIMA

Para la elaboración de nuestro producto se utilizarán dos insumos, el arroz quebrado y la harina de trigo, de los cuales se determinará su oferta en el mercado.

##### 4.5.1. Análisis de Oferta de Arroz Quebrado

##### 4.5.1.1. Comportamiento histórico de la oferta del arroz quebrado en Arequipa

Para obtener la oferta de Arroz Quebrado en Arequipa, primero se identificó los datos históricos de la producción de arroz cáscara en toneladas del Departamento de Arequipa del 2008 al 2017 del MINAGRI (2017), con su respectivo pronóstico hasta el 2023.

Tabla 53  
*Producción de Arroz Cáscara en Arequipa*

Año	Toneladas (tn)
2008	229,486.18
2009	233,143.45
2010	245,950.05
2011	257,559.10
2012	241,328.38
2013	259,574.39
2014	266,039.03
2015	263,434.40
2016	250,051.44
2017	281,393.41
2018	276,683.60
2019	281,026.80
2020	285,370.01
2021	289,713.21
2022	294,056.41
2023	298,399.61

Fuente: Adaptación MINAGRI (2017)

Posteriormente se calculó el arroz quebrado de acuerdo al rendimiento del arroz en molino que equivale a un 15% del total de producción de arroz cáscara.

Tabla 54  
*Productos y Rendimiento del arroz en molino*

Composición	Porcentaje (%)
Salvado	10%
Cáscara	20%
Quebrado	15%
Entero	55%

Fuente: Shih, (2003)

Ilustración 2  
*Rendimiento de Arroz*



Fuente: Shih (2003)

Por último se determinó la oferta Neta de Arroz Quebrado en el Departamento de Arequipa hasta el 2023.

Tabla 55  
Oferta Neta del Arroz Quebrado en la ciudad de Arequipa

Año	Arroz Cáscara (tn)	Arroz Quebrado (tn)
2008	229,486.18	34,422.93
2009	233,143.45	34,971.52
2010	245,950.05	36,892.51
2011	257,559.10	38,633.87
2012	241,328.38	36,199.26
2013	259,574.39	38,936.16
2014	266,039.03	39,905.85
2015	263,434.40	39,515.16
2016	250,051.44	37,507.72
2017	281,393.41	42,209.01
2018	276,683.60	41,502.54
2019	281,026.80	42,154.02
2020	285,370.01	42,805.50
2021	289,713.21	43,456.98
2022	294,056.41	44,108.46
2023	298,399.61	44,759.94

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.1.2. Análisis de Importaciones de arroz quebrado

Según SUNAT (2018), la oferta del arroz quebrado por importaciones tiene la siguiente serie histórica del 2013 al 2017 además se realizó el pronóstico hasta el 2023:

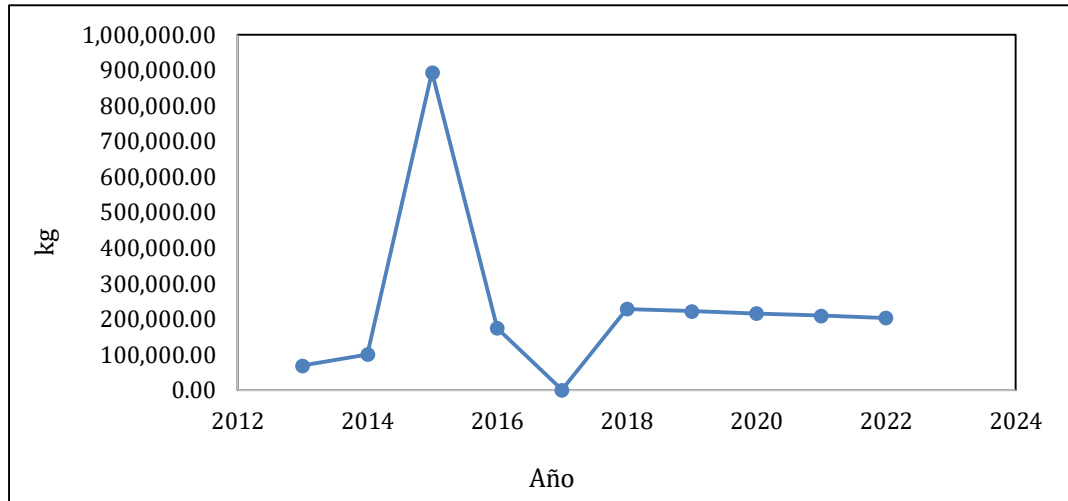
Tabla 56  
Importaciones del Arroz Quebrado

AÑO	Peso Neto (kg)
2013	68,980.00
2014	100,011.79
2015	893,705.00
2016	174,000.00
2017	0.00
2018	228,147.82
2019	221,750.64
2020	215,353.46
2021	208,956.28
2022	202,559.11
2023	196,161.93

Fuente: Adaptación SUNAT (2018)

De acuerdo al gráfico se muestra una tendencia decreciente en los próximos años en importación de arroz quebrado.

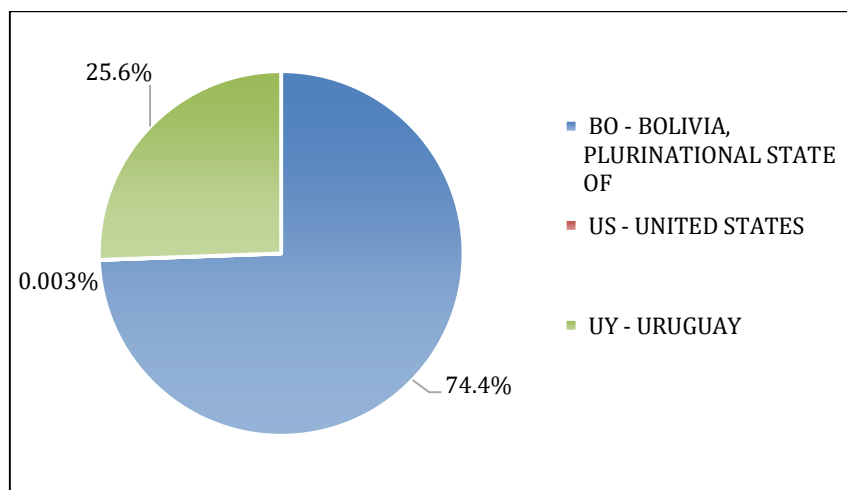
Gráfico 26  
*Importaciones del Arroz Quebrado*



Fuente: Elaboración Propia

Bolivia es el país con mayor participación de exportaciones al Perú en arroz quebrado con un 74.4%, Uruguay con un 25.6% y Estados Unidos con un 0.003%, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

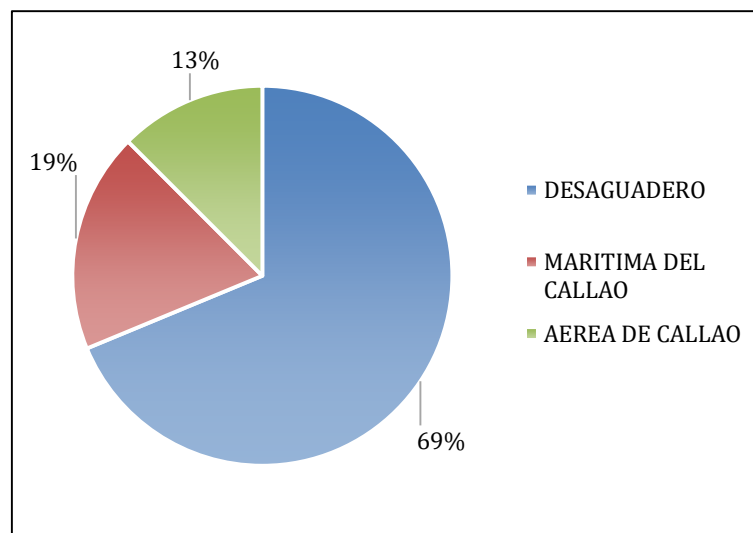
Gráfico 27  
*Países Exportadores del Arroz Quebrado*



Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un análisis de los diferentes puertos de destino de las exportaciones de arroz quebrado a Perú, y se determinó que ninguno de estos desembarca en un puerto cercano al Departamento de Arequipa como es el caso del Puerto Matarani – Mollendo, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

Gráfico 28  
*Puerto de las Importaciones del Arroz Quebrado*



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.1.3. Análisis de Exportaciones de arroz quebrado

Según SUNAT (2018), se tiene una serie histórica de exportaciones de arroz quebrado y de acuerdo con estos datos se procedió a realizar los pronósticos desde del 2018 al 2023.

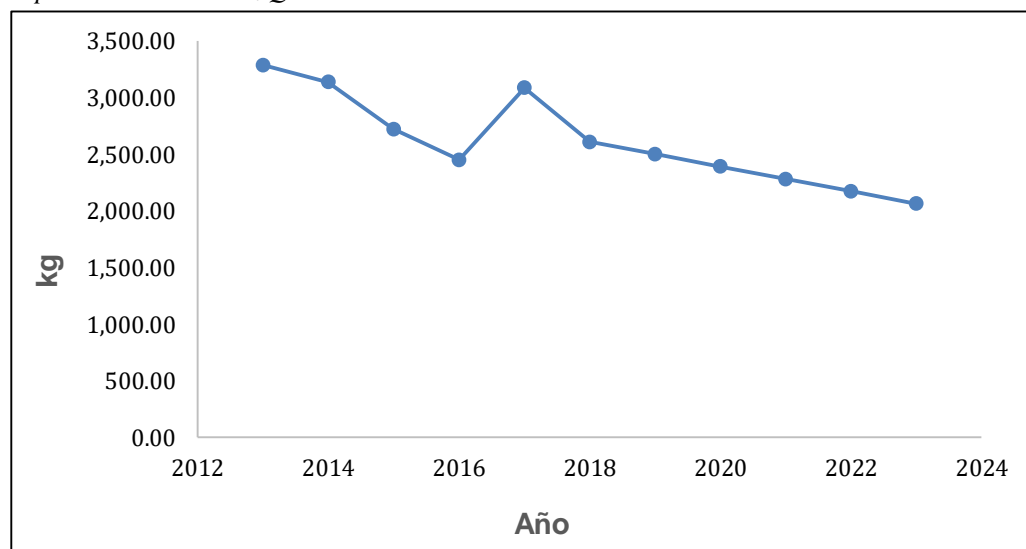
Tabla 57  
Exportaciones del Arroz Quebrado

AÑO	Peso Neto (kg)
2013	3,287.00
2014	3,138.43
2015	2,721.19
2016	2,450.81
2017	3,085.35
2018	2,609.28
2019	2,500.19
2020	2,391.10
2021	2,282.01
2022	2,172.91
2023	2,063.82

Fuente: Adaptación SUNAT (2018)

De acuerdo al gráfico se muestra una tendencia decreciente en los próximos años en exportación de arroz quebrado.

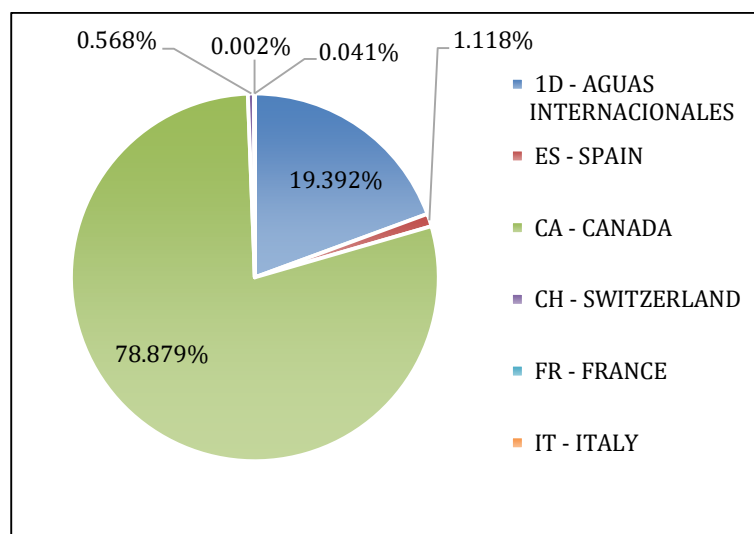
Gráfico 29  
Exportaciones de Arroz Quebrado



Fuente: Elaboración Propia

Perú exporta un 78.9% de arroz quebrado a Canadá, un 19.4 % a Aguas internacionales y un 1.7% a otros países, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

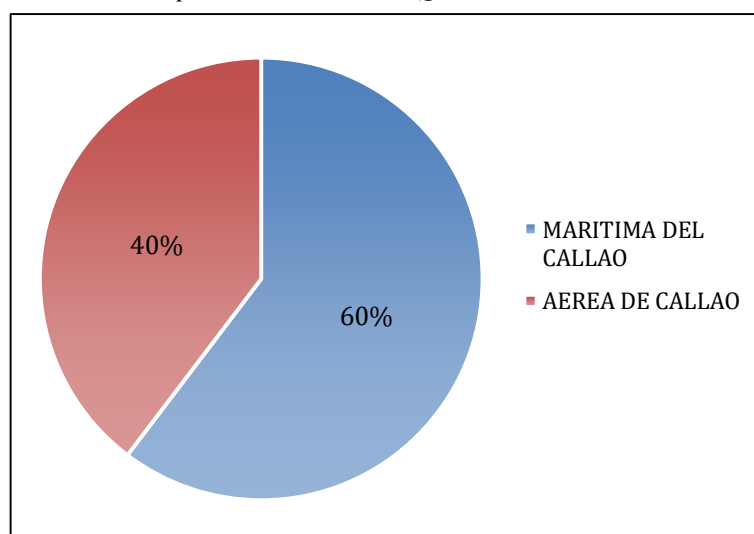
Gráfico 30  
Países Importadores de Arroz Quebrado



Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un análisis de los puertos de donde salieron las exportaciones de arroz quebrado a los diferentes países y se determinó que ninguno de estos es un puerto cercano al Departamento de Arequipa como es el caso del Puerto Matarani – Mollendo, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

Gráfico 31  
Puertos de las exportaciones del Arroz Quebrado



Fuente: Elaboración Propia



#### 4.5.2. Análisis de Oferta de la Harina de Trigo

##### 4.5.2.1. Comportamiento histórico de la Harina de Trigo en Arequipa

Según MINAGRI (2018), Se obtuvo el total de producción de toneladas de harina de trigo del Departamento de Arequipa del 2008 al 2017, con su respectivo pronóstico hasta el 2023.

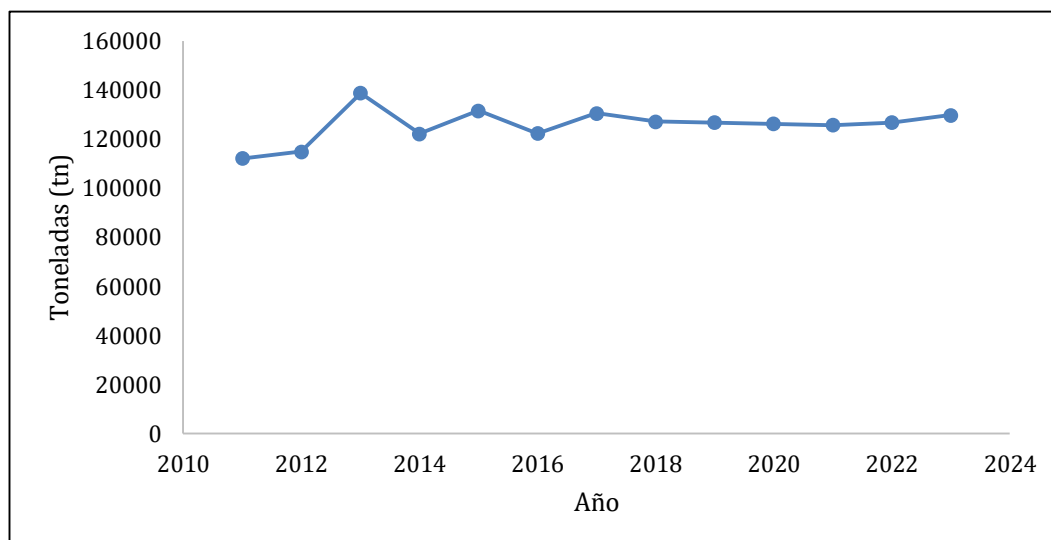
Tabla 58  
*Producción de Harina de Trigo en Arequipa*

AÑO	Toneladas (tn)
2011	112,135
2012	114,937
2013	138,696
2014	122,247
2015	131,546
2016	122,374
2017	130,566
2018	127,182
2019	126,693
2020	126,203
2021	125,713
2022	126,767
2023	129,690

Fuente: Adaptación MINAGRI (2018)

De acuerdo al gráfico se muestra una tendencia creciente en los próximos años de producción de harina de trigo.

Gráfico 32

*Producción de Harina de Trigo en Arequipa*

Fuente: Elaboración Propia

## 4.5.2.2. Análisis de Importaciones de Harina de Trigo

Según SUNAT (2016), la oferta de harina de trigo por importaciones tiene la siguiente serie histórica del 2013 al 2017 además se realizó el pronóstico hasta el 2023:

Tabla 59

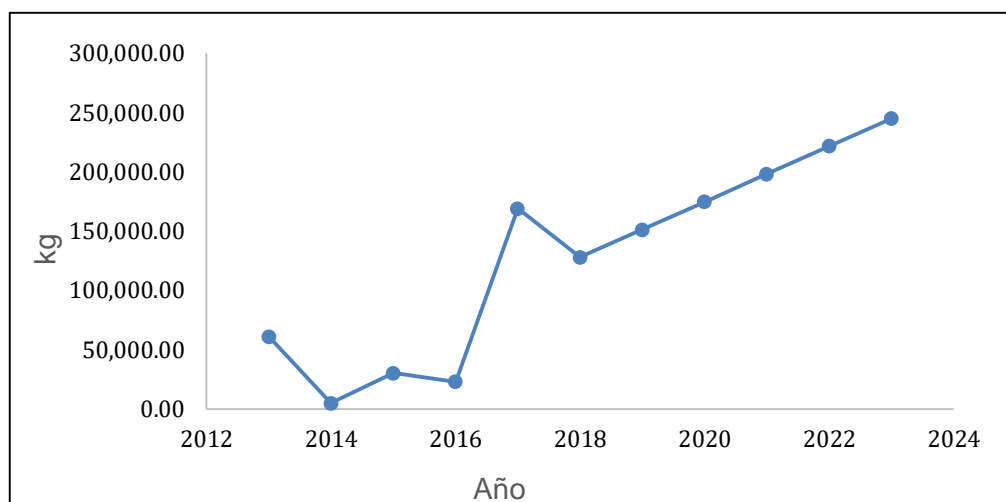
*Importaciones de Harina de Trigo*

AÑO	Peso Neto (kg)
2013	60,890.96
2014	4,819.00
2015	30,261.81
2016	22,808.05
2017	168,962.32
2018	127,787.96
2019	151,201.14
2020	174,614.31
2021	198,027.49
2022	221,440.67
2023	244,853.844

Fuente: Adaptación SUNAT (2016)

De acuerdo al gráfico se muestra una tendencia creciente en los próximos años en importación de harina de trigo.

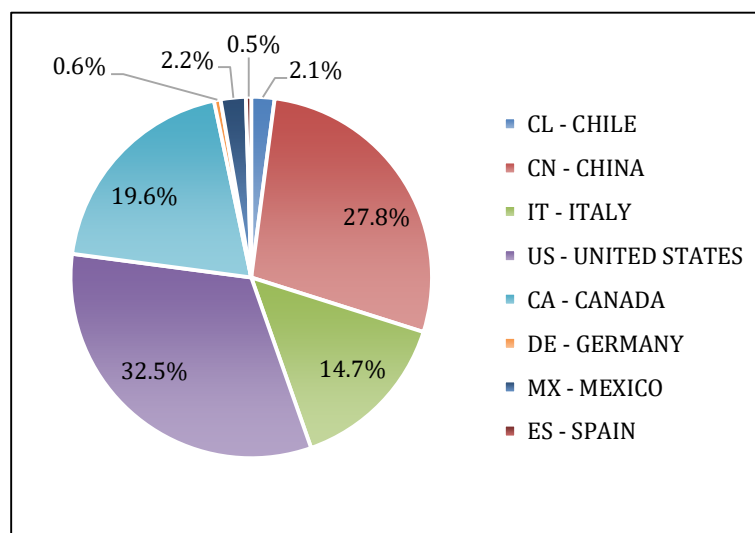
Gráfico 33  
*Importaciones de Harina de Trigo*



Fuente: Elaboración Propia

Perú importa un 32.5% de harina de trigo de Estados Unidos, un 27.8 % de China, un 19.6% de Canadá, un 14.7% de Italia y un 5.4% otros países, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

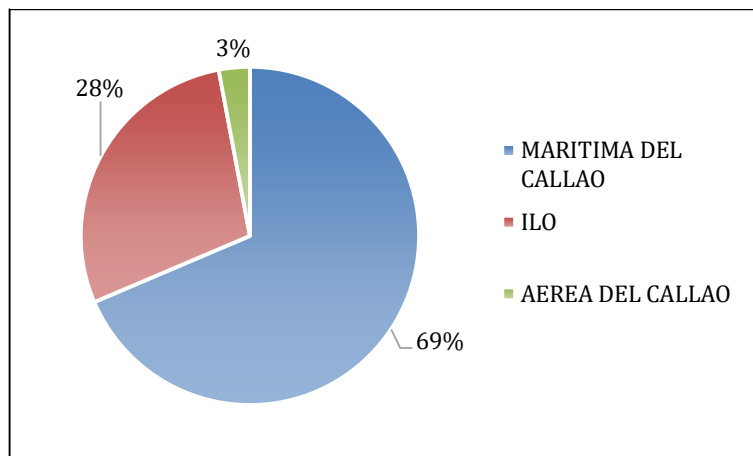
Gráfico 34  
*Países Exportadores de Harina de Trigo*



Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un análisis de los diferentes puertos de destino de las exportaciones de harina de trigo a Perú, y se determinó que ninguno de estos desembarca en un puerto cercano al Departamento de Arequipa como es el caso del Puerto Matarani – Mollendo, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

Gráfico 35  
*Puerto de las Importaciones de Harina de Trigo*



Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5.2.3. Análisis de Exportaciones de Harina de Trigo

Según SUNAT (2016), se tiene una serie histórica de exportaciones de harina de trigo y de acuerdo a estos datos se procedió a realizar los pronósticos desde del 2018 al 2023.

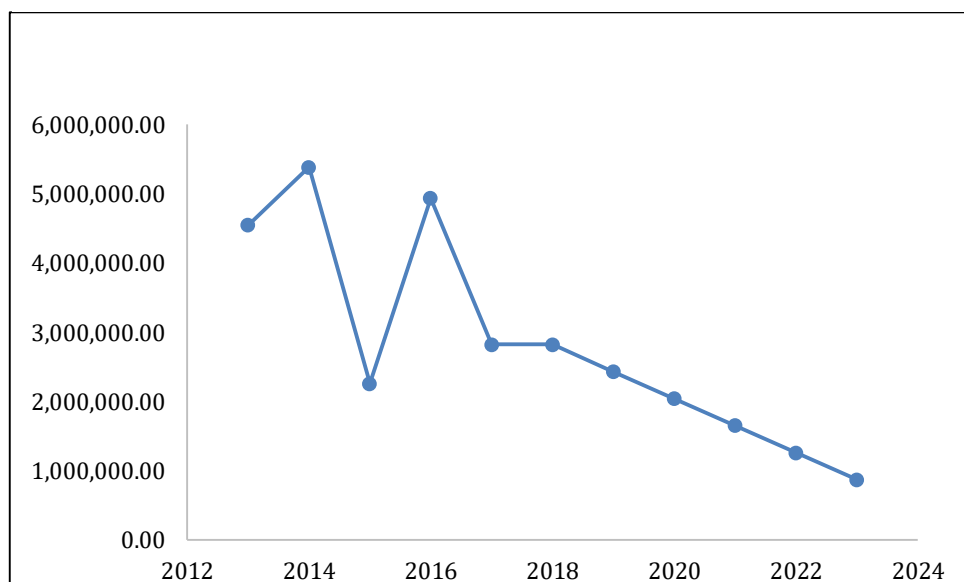
Tabla 60  
Exportaciones de Harina de Trigo

Año	Peso Neto (kg)
2013	4,549,308.66
2014	5,385,607.15
2015	2,260,764.81
2016	4,935,992.88
2017	2,824,698.49
2018	2,821,624.01
2019	2,431,740.55
2020	2,041,857.09
2021	1,651,973.63
2022	1,262,090.17
2023	872,206.71

Fuente: Adaptación SUNAT (2016)

De acuerdo al gráfico se muestra una tendencia decreciente en los próximos años en exportación de harina de trigo.

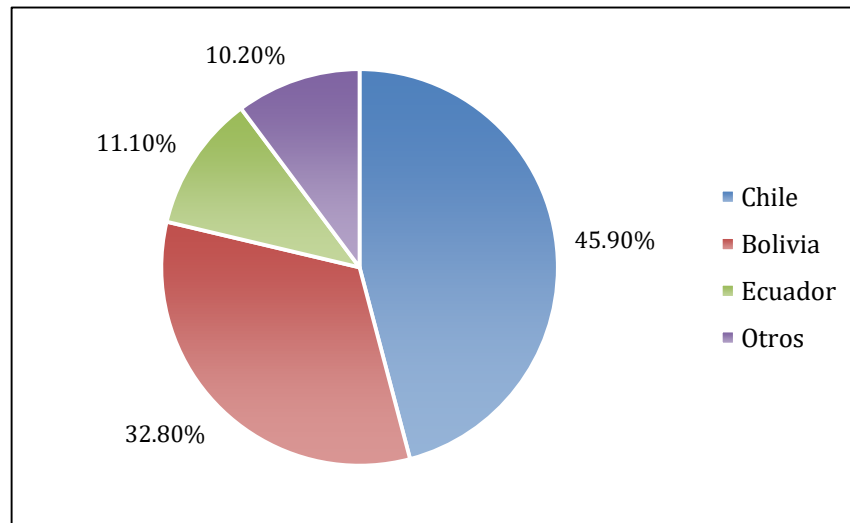
Gráfico 36  
Exportaciones de Harina de Trigo



Fuente: Elaboración Propia

Perú exporta un 45.9% de harina de trigo a Chile, un 32.8 % a Bolivia y un 11.1 % a Ecuador y un 10.2% a otros países, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017

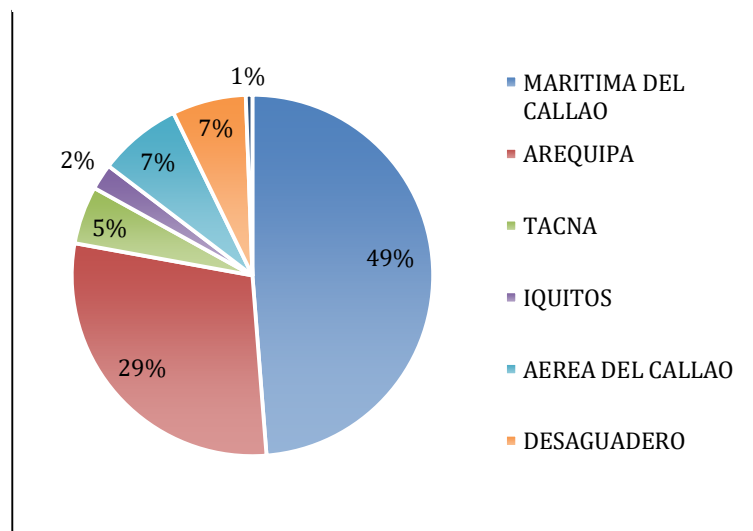
Gráfico 37  
Países Importadores de Harina de Trigo



Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un análisis de los puertos de donde salieron las exportaciones de harina de trigo a los diferentes países, y se determinó que un 29% de estos es de un puerto cercano al Departamento de Arequipa, esta estadística se obtuvo de los años 2013 al 2017.

Gráfico 38  
Puertos de las exportaciones de Harina de Trigo



Fuente: Elaboración Propia

## **CAPITULO V ESTUDIO TÉCNICO**

En este capítulo se desarrollarán temas técnicos operativos para la producción de harina de arroz, donde se logrará analizar la demanda requerida, y la capacidad de producción que tendrá el proyecto. Además se explicará a detalle el proceso productivo de harina de arroz, como también las diferentes maquinarias de la cual forman parte. Como también se analizarán aspectos de localización de planta para lograr cumplir con el objetivo de demostrar la viabilidad técnica del proyecto de aquella alternativa se adapte mejor a los criterios de optimización.

### **5.1. CAPACIDAD DE PLANTA**

Una vez determinada la demanda, a través de la realización de las encuestas aplicadas a las personas económicamente activas de la ciudad de Arequipa, quienes también son los consumidores finales de pan. Se procede a identificar aquella maquinaria que demora más o es el cuello de botella; este proceso que no permite el aprovechamiento del tiempo ni de las máquinas vendrá a ser la capacidad de planta.

#### **5.1.1. Demanda Requerida**

La demanda de harina de arroz diaria es de 2624.76 kg. sin embargo, de acuerdo a la capacidad de nuestras máquinas se optó por considerar el 19% de la demanda total; es decir; de 500 kg. al día. Por lo tanto todo el proceso de producción se encontrará en base a esta demanda diaria de harina de arroz.

#### **5.1.2. Capacidad de Producción**

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de cada una de las máquinas:

Tabla 61  
*Capacidad de Máquinas*

<b>MÁQUINAS</b>	<b>CAPACIDAD (kg/h)</b>
1 Máquina de limpieza	2000
1 Humectador automático	750
1 Molino	700
1 Secadora	800
1 Tamizadora	800

Fuente: Elaboración Propia

La planta cuenta con una capacidad máxima de 700 kg por día y esto se debe a que se encuentra limitada por el Molino, pero esta capacidad es suficiente para cubrir la demanda diaria de los años 2019 al 2023.

En la siguiente tabla se muestra las proyecciones de la demanda de harina de arroz del 2019 al 2023, la capacidad que posee la planta y la capacidad ociosa:

Tabla 62  
*Capacidad de la Planta*

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA ANUAL (Kg)</b>	<b>CAPACIDAD DE LA PLANTA POR DÍA (kg)</b>	<b>PRODUCCIÓN DIARIA (Kg)</b>	<b>CAPACIDAD OCIOSA (Kg)</b>
2019	182199.30	700	506.11	193.89
2020	186678.85	700	518.55	181.45
2021	193605.51	700	537.79	162.21
2022	203242.50	700	564.56	135.44
2023	215966.08	700	599.91	100.09

Fuente: Elaboración Propia



## 5.2. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El proceso productivo de harina de arroz cuenta con un flujo continuo y solo se venderá un tipo de producto que es la harina extrafina además como insumo solo se tiene el arroz quebrado. Por lo cual no se vio por conveniente realizar una planeación de requerimiento de materiales.

Se contará con mano de obra constante: dos operarios y un jefe de producción que trabajaran en un horario completo de ocho horas.

Para el cálculo de la demanda anual se detalló en el apartado 4.3.7. Proyección de la Demanda. Para obtener el resultado de la demanda mensual se dividió por 12 meses y la demanda diaria por 30 días. Cómo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 63

*Demanda Proyectada (2019-2023)*

DEMANDA PROYECTADA			
AÑO	DEMANDA ANUAL (KG.)	DEMANDA MENSUAL (KG.)	DEMANDA DIARIA (KG)
2019	182,199.30	15183.28	506.11
2020	186,678.85	15556.57	518.55
2021	193,605.51	16133.79	537.79
2022	203,242.50	16936.88	564.56
2023	215,966.08	17997.17	599.91

Fuente: Elaboración Propia

## 5.3. MAQUINARIA

Para la selección de la maquinaria fue necesario tomar en cuenta ciertos criterios de selección de máquinas, para asegurar que se está eligiendo la mejor opción y estos son:

- Precio de la máquina industrial, deben estar acorde a la cantidad monetaria necesaria.

- La capacidad de producción que cuenta cada máquina, permitiendo elegir la que más se acomode al proceso de producción de harina de arroz.
- La fiabilidad del producto.
- El lugar de procedencia, contar con la información necesaria de los proveedores para analizar si es un buen proveedor.
- La secuencia de tiempos de producción para ir acorde a cada máquina y así evitar tiempos ociosos.

Las máquinas necesarias para la planta productora de harina de arroz, son las siguientes:

- Máquina de Limpieza
- Humectador automático de granos
- Molino
- Máquina secadora
- Tamizadora
- Tolva de acero inoxidable
- Balanza industrial

A continuación, se detallaran las principales características, dimensiones, precio, entre otros:

### a) Máquina de Limpieza

Es una máquina utilizada para clasificar y separar de manera continuada las piedras del trigo y otros granos. La máquina limpiadora de grano emplea un sistema neumático para separar impurezas finas tales como alforfón, semillas de hierba y polvo.

Ilustración 3

*Máquina de Limpieza*

<b>Tipo:</b>	Equipo de procesamiento de grano de arroz	<b>Uso:</b>	Grano
<b>Lugar de origen:</b>	Henan, China (Mainland)	<b>Potencia:</b>	1.5 kw
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	740*1100*1400 mm
<b>Aplicación:</b>	Arroz Limpieza	<b>Certificación:</b>	ISO9001
<b>Capacidad:</b>	1500 - 2000 kg /h	<b>Número de Modelo:</b>	MC-RS2000
<b>Peso:</b>	250 kg de arroz máquina de limpieza	<b>Nombre:</b>	Arroz Máquina de limpieza
<b>Color:</b>	Blanco/ Verde	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 765.00	S/. 2,532.15
----------------	-----------	--------------



Fuente: Seren Equipment (2018)

b) Humectador automático de granos

La humectación del grano, fundamental en los procesos de molienda y cernido, consta de una etapa, que consiste en la dosificación de agua. Primero medirá


Ilustración 4

*Humectador automático de granos*

<b>Tipo:</b>	Humidificador de cereales	<b>Uso:</b>	Cereales
<b>Lugar de origen:</b>	Zhengding, China	<b>Potencia:</b>	5.5 Kw
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	1650*850*1675
<b>Aplicación:</b>	Humedificador de cereales	<b>Certificación:</b>	ISO
<b>Capacidad:</b>	750 Kg./hr.	<b>Número de Modelo:</b>	Zsh30-100
<b>Peso:</b>	740	<b>Nombre:</b>	Humidificador de cereales
<b>Color:</b>	Blanco	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 863.11	S/. 2,856.90
----------------	-----------	--------------

Fuente: Wuhan Dingxin M&E Equipment (2018)

c) Molino

Esta máquina tiene como función triturar el grano de arroz, hasta llegar a la granulometría adecuada y que permita una fácil mezcla con la harina de trigo o con cualquier harina sucedánea. Esta máquina funciona con 32 martillos de acero que permiten una mayor precisión de molienda.

Ilustración 5  
Máquina de Molino

<b>Tipo:</b>	Molino de Grano	<b>Uso:</b>	Grano
<b>Lugar de origen:</b>	Chiclayo, Perú	<b>Motor:</b>	4.0 HP monofásica o Trifásica/ Bobina 100% Cobre
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	450L*700W*1400H mm
<b>Aplicación:</b>	Procesamiento de Alimentos	<b>Certificación:</b>	CE ISO BV SGS
<b>Capacidad:</b>	700 kg /h	<b>Número de Modelo:</b>	ZEL - 4060 G
<b>Fase:</b>	220 V/60 HZ	<b>Nombre:</b>	ZY tres dimensiones Rotary
<b>Color:</b>	Verde, Amarillo, Azul	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	S/. 2,800.00
----------------	--------------



Fuente: Seren Equipment (2018)

d) Máquina secadora

Es una máquina que reduce la humedad de la harina de arroz a un nivel compatible, para proceder al tamizado y posteriormente al empaquetado y sellado. La máquina está compuesta esencialmente por un barril de tambor, que proporcionará aire caliente para un secado uniforme y rápido.

Ilustración 6  
Máquina Secadora

<b>Tipo:</b>	Equipo de centrifugación	<b>Uso:</b>	Alimentos
<b>Lugar de origen:</b>	Henan, China (Mainland)	<b>Potencia:</b>	5.5 Kw
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones mm:</b>	2700×1300×2250
<b>Aplicación:</b>	Secado de alimentos	<b>Certificación:</b>	ISO
<b>Capacidad(KgH2O/ m2.h)</b>	800 kg /h	<b>Número de Modelo:</b>	HG
<b>Peso:</b>	2100 kg.	<b>Nombre:</b>	Secador de tambor rotatorio
<b>Color:</b>	Plomo	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 1,050.00	S/. 3,475.50
----------------	-------------	--------------



Fuente: Wuhan Dingxin M&E Equipment (2018)

#### e) Tamizadora

Esta máquina posee tres dimensiones rotatorias vibratorias, con una alta precisión de detección de polvo, no emite ruidos muy altos, alta eficiencia, la estructura es completamente cerrada, conveniente para granular harinas.

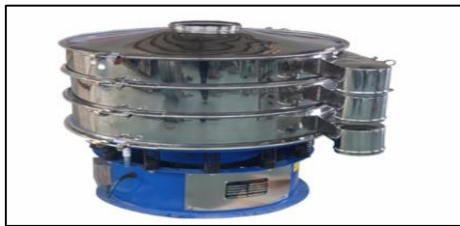
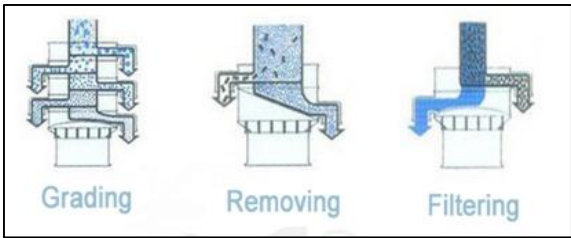
Ilustración 7  
Máquina Tamizadora

<b>Tipo:</b>	Rotary vibrante de harina	<b>Uso:</b>	Grano
<b>Lugar de origen:</b>	Henan, China (Mainland)	<b>Potencia:</b>	1.75 Kw Motor de vibración vertical
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	1360L*1360W*1360H mm
<b>Aplicación:</b>	Procesamiento de Alimentos	<b>Certificación:</b>	CE ISO BV SGS
<b>Capacidad:</b>	800 kg /h	<b>Número de Modelo:</b>	ZYD - 1200 - 2S - 3S
<b>Peso:</b>	300 kg	<b>Nombre:</b>	ZY tres dimensiones Rotary
<b>Color:</b>	Azul	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 1,200.00	S/. 3,972.00
----------------	-------------	--------------

Fuente: Seren Equipment (2018)

f) Tolva de acero inoxidable


Este equipo es una tolva de acero inoxidable embudo de llenado.

Ilustración 8  
Tolva de Acero Inoxidable

<b>Tipo:</b>	Tolva de llenado	<b>Uso:</b>	Harina
<b>Lugar de origen:</b>	Henan, China (Mainland)	<b>Potencia:</b>	-
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	60 cm diámetro x 10 cm diámetro
<b>Aplicación:</b>	Llenado de harina	<b>Certificación:</b>	-
<b>Capacidad:</b>	-	<b>Número de Modelo:</b>	Ayfh
<b>Material:</b>	SS304/SS316	<b>Nombre:</b>	Zhengke
<b>Color:</b>	Plomo	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 660.00	S/. 2,184.60
----------------	-----------	--------------

Fuente: Wuhan Dingxin M&E Equipment (2018)

g) Balanza industrial

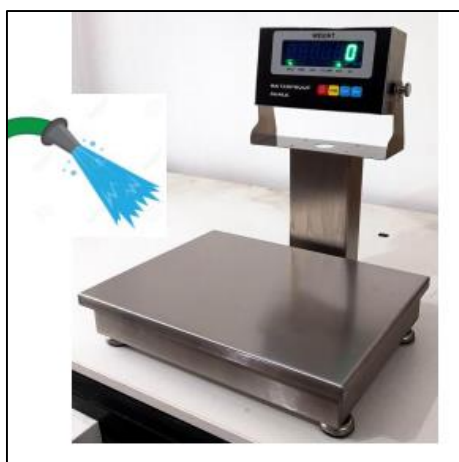
Esta balanza industrial permitirá poder pesar con exactitud el llenado de las bolsas de 50 Kg. de harina de arroz. Ya que cuenta con un indicador de peso digital en acero inoxidable de alta resistencia, cuenta con un display tipo LED brillante verde de 6 dígitos, además tiene un teclado tipo pulsador, de alta resistencia hermético.

Ilustración 9

*Balanza Industrial*

<b>Tipo:</b>	Balanza Industrial	<b>Uso:</b>	Ropa, Bebida, Harina, etc.
<b>Lugar de origen:</b>	Perú	<b>Potencia:</b>	AC-DC/220 VAC
<b>Condición:</b>	Nuevo	<b>Dimensiones:</b>	60 cm x 50 cm
<b>Aplicación:</b>	Plantas de procesamiento de alimentos	<b>Precisión:</b>	Desde 1 g. a 10 g.
<b>Capacidad:</b>	Desde 5Kg hasta 60 Kg	<b>Número de Modelo:</b>	FX Waterproof
<b>Display:</b>	LED brillante verde de 6 dígitos	<b>Nombre:</b>	High Weight
<b>Color:</b>	Plomo	<b>Garantía:</b>	1 año

<b>Precio:</b>	\$ 50.00	S/. 165.50
----------------	----------	------------



Fuente: Baltronix E.I.R.L (2018)



#### 5.4. CONSUMO ELÉCTRICO

El consumo eléctrico es aquella cantidad de Kilo Watts que se emplean en un lugar durante un periodo de tiempo. (SELECTRA, 2017)

Se determinó el consumo real de energía eléctrica de planta y oficina con el objetivo de calcular cuál es su costo eléctrico en relación a su consumo. Se consideró lo siguiente:

- La cantidad de equipos y maquinarias que se utilizan en cada una de las áreas con su respectivo consumo promedio de potencia en Kilowatts.

A continuación, se muestra de forma detallada:

Tabla 64  
*Consumo real de energía para planta*

Consumo Real de Energía Eléctrica para la Planta		
Maquinaria	Potencia Eléctrica (Kw)	Cantidad de Máquinas
Máquina de Limpieza	1.5	1
Humectador automático de granos	5.5	1
Molino	5	1
Máquina Secadora	5.5	1
Tamizadora	1.75	1
Balanza Industrial	0.01	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 65

*Consumo real de energía eléctrica en oficinas*

Consumo Real de Energía Eléctrica para Oficinas		
Equipos	Potencia Eléctrica (Kw)	Cantidad de Equipos
Laptop	0.3	4
Impresora	0.271	1
Celular	0.01	4

Fuente: Elaboración Propia

- El tiempo promedio de uso diario de cada uno de los equipos y maquinarias de la planta y oficina.

A continuación, se muestra de forma detallada:

Tabla 66

*Consumo Real de Energía Eléctrica para Planta y Oficinas*

Consumo Real de Energía Eléctrica para la Planta	
Maquinaria	Tiempo (h)
Máquina de Limpieza	0.3
Humectador automático de granos	1.0
Molino	1.4
Máquina Secadora	2.6
Tamizadora	1.0
Balanza Industrial	0.7
Consumo Real de Energía Eléctrica para Oficinas	
Equipos	Tiempo (h)
Laptop	4
Impresora	8
Celular	1

Fuente: Elaboración Propia

- Para obtener el cálculo del consumo diario de energía es la multiplicación de la cantidad de equipos o maquinaria, por su potencia eléctrica respectiva y el tiempo promedio.

Mientras que para obtener el consumo promedio mensual se multiplica por 30 días el consumo diario.

A continuación, se muestra de forma detallada:

Tabla 67

*Consumo Real de Energía Eléctrica para la Planta*

Consumo Real de Energía Eléctrica para la Planta				
Maquinaria	Potencia Eléctrica (Kw)	Cantidad de Máquinas	Tiempo (h)	Consumo Real (Kw h)
Máquina de Limpieza	1.5	1	0.3	0.5
Humectador automático de granos	5.5	1	1.0	5.5
Molino	5	1	1.4	7.2
Máquina Secadora	5.5	1	2.6	14.5
Tamizadora	1.75	1	1.0	1.8
Balanza Industrial	0.01	1	0.7	0.007
TOTAL (Consumo diario)				29.4
TOTAL (Consumo mensual x 30 días)				882

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 68

*Consumo Real de Energía Eléctrica para Oficinas*

Consumo Real de Energía Eléctrica para Oficinas				
Equipos	Potencia Eléctrica (Kw)	Cantidad de Máquinas	Tiempo (h)	Consumo Real (Kw h)
Laptop	0.3	4	4	4.8
Impresora	0.271	1	8	2.17
Celular	0.01	4	1	0.04
TOTAL (Consumo diario)				7.0
TOTAL (Consumo mensual x 30 días)				210

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 69

*Consumo Real de Energía Eléctrica de Equipos y Maquinarias Diario*

Consumo Real de Energía Eléctrica de Equipos y Maquinarias Diario	36
Consumo Real de Energía Eléctrica de Equipos y Maquinarias Mensual	1092

Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo así un consumo mensual de 882 Kw en la planta, y 210Kw en la oficina. Teniendo un total de 1092 Kw de consumo real de energía eléctrica.

En resumen el 81% del consumo eléctrico total pertenece a planta y un 19% a oficina. Esta relación de porcentajes se utilizará para el cálculo de los costos eléctricos.

## 5.5. UBICACIÓN

El primer punto a analizar en este capítulo es precisamente la determinación de la ubicación óptima, para la instalación de una planta de producción de harina de arroz.

Este análisis es muy útil para determinar el éxito o fracaso de un negocio, ya que se analizarán aspectos económicos, estratégicos, técnicos, sociales, entre otros. Teniendo como objetivo, determinar la ubicación que maximice la rentabilidad del proyecto. De tal modo se desarrollará dos puntos importantes: macro localización y micro localización, los cuales serán desarrollados a continuación:

### 5.5.1. Macro Localización

Macro localización hace referencia a la ubicación de la macro zona dentro de la cual se establecerá el proyecto.

En este caso, la planta productora de harina de arroz estará comprendida dentro del departamento de Arequipa, el cual está compuesto por ocho provincias, las cuales son: Arequipa, Camaná, Caravelí, Castilla, Caylloma,

Condesuyos, Islay y la Unión. La selección de la macro zona es debido a que en este lugar se concentra nuestro mercado objetivo, que está ubicado en la Provincia de Arequipa. Además se tomó en cuenta que tanto en el Departamento de Arequipa, como a nivel Nacional no se cuenta con una planta productora de harina de arroz.

Ilustración 10  
*Mapa de las Provincias de Arequipa*



Fuente: Prelatura Caravelí

#### 5.5.2. Micro Localización

El análisis de micro localización hace referencia a cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macro zona elegida.

Considerando que la planta productora de harina de arroz se encontrará ubicada en el Departamento de Arequipa, por lo tanto se analizarán las siguientes alternativas:

- Camaná
- Islay
- Castilla
- Condesuyos
- Arequipa
- Caraveli
- Caylloma
- La Unión

Se procederá a analizar cada una de las posibles alternativas, tomando en cuenta sus ventajas y desventajas respecto a la comparación de cada una de ellas.

#### 5.5.2.1. METODO CUALITATIVO

Para realizar el análisis cualitativo de las alternativas propuestas, se hará uso del Método Cualitativo del Ranking de Factores con Pesos Ponderados, para identificar la mejor opción. Los factores a considerarse se detallan a continuación, tomando en cuenta los factores dominantes y no dominantes:

- Ranking de Factores Ponderados

Tabla 70  
*Factores dominantes y no dominantes*

Factor	Dominante	No Dominante	Cuantitativo	Cualitativo
Proximidad a fuentes de Materia Prima	X		X	
Cercanía al Mercado	X		X	
Costo de Transporte Materia Prima	X		X	
Costo de Transporte Producto Terminado	X		X	
Disponibilidad de Suministros básicos	X			X
Costo de Terreno	X		X	
Mano de Obra Calificada	X		X	X
Condiciones de Vida		X		X
Legislación Ambiental		X		X
Clima		X		X
Ubicación de la Competencia		X		X

Fuente: Elaboración Propia

a) Proximidad a la Materia Prima

Para la construcción de una planta de producción, es de notable importancia tomar en consideración la cercanía de la materia prima, para la reducción de costos en transporte además de estar trabajando con un producto perecible, que podría generar pérdidas para la planta, si este no es tratado en el tiempo establecido.

Se procederá a analizar la producción del arroz quebrado ya que es la materia prima vital para la obtención de la harina sucedánea (harina de arroz).

Primero se identificará las principales provincias productoras de arroz cáscara en el departamento de Arequipa.

- *Arroz Cáscara*

Según MINAGRI (2018), se obtuvo información de la producción de arroz cáscara (TM), de las ocho provincias del departamento de Arequipa, luego se realizó el promedio de los años 2013 al 2017.

Se puede observar en la Tabla 1, que las tres principales provincias de cultivo de arroz cáscara en el departamento de Arequipa son Camaná con un 43.24%, Castilla con un 33.94%, Islay con un 22.68%.

Tabla 71  
*Promedio de producción de Arroz Cáscara (TM)*

PROMEDIO 2013 - 2017		
Provincias	Toneladas (TM)	%
CAMANA	114,192.26	43.24%
CASTILLA	89,624.79	33.94%
ISLAY	59,894.24	22.68%
CONDESUYOS	387.24	0.15%
AREQUIPA	0	0.00%
CARAVELI	0	0.00%
CAYLLOMA	0	0.00%
LA UNION	0	0.00%
TOTAL	264,098.53	100.00%

Fuente: Adaptación MINAGRI (2017)



En la Tabla 2, se procedió a realizar el cálculo de los pronósticos del 2018 al 2023 de las principales provincias de cultivo de arroz cáscara (Tn) en el departamento de Arequipa.

Tabla 72  
Pronósticos de producción de Arroz Cáscara (TM)

ARROZ CASCARA (Tn)											
PROVINCIAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CAMANA	107211.81	109718.34	111924.45	118220.13	123886.58	119080.62	120510.93	121941.25	123371.57	124801.88	126232.20
CASTILLA	87938.73	90007.89	86095.66	88503.38	95578.29	94825.87	96675.37	98524.88	100374.38	102223.88	104073.38
CONDESUYOS	388.80	369.60	339.95	353.85	484.00	419.75	432.02	444.30	456.57	468.85	481.13
ISLAY	64035.06	65943.20	65074.34	42974.08	61444.54	62357.36	63408.47	64459.58	65510.69	66561.80	67612.91
AREQUIPA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARAVELI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAYLLOMA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LA UNION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Adaptación MINAGRI (2017)

Se puede observar que Camaná, Castilla, Islay son las tres provincias con mayor producción de arroz cáscara y la provincia de Condesuyos produce mucho menos arroz cáscara a comparación de las tres provincias mencionadas.

- *Arroz Quebrado*

Una vez analizada la información de la producción de arroz cáscara se procede a realizar el cálculo del arroz quebrado que corresponde a un 15% del total de la producción del arroz. (Cesar, 2013)

En la Tabla 3, se determinó el promedio del arroz quebrado (Tn) en las ocho provincias del departamento de Arequipa de los años 2013 al 2017.

Se identificó que las tres principales provincias productoras de arroz quebrado son Camaná con un 43.24%, Castilla con un 33.94%, Islay con un 22.68% y Arequipa, Caravelí, Caylloma y La Unión no producen arroz por lo tanto tienen un 0%.

Tabla 73  
*Promedio de producción de Arroz Quebrado (TM)*

PROMEDIO 2013 - 2017		
Provincias	Toneladas (TN)	%
CAMANA	17,128.84	43.24%
CASTILLA	13,443.72	33.94%
ISLAY	58.09	0.15%
CONDESUYOS	8,984.14	22.68%
AREQUIPA	0.00	0.00%
CARAVELI	0.00	0.00%
CAYLLOMA	0.00	0.00%
LA UNION	0.00	0.00%
TOTAL	39,614.78	100%

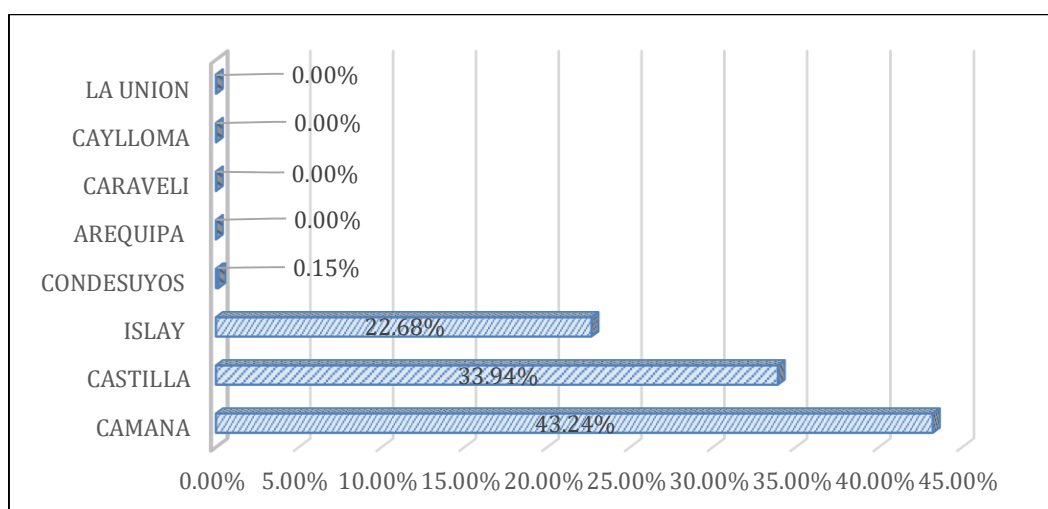
Fuente: Adaptación MINAGRI (2017)

A continuación se mostrará una tabla la cual indica el promedio de producción de arroz quebrado en las provincias del departamento de Arequipa. Obteniendo como resultado

que la provincia de Camaná es el principal productor de arroz quebrado con una participación del 43.24%, seguido de la provincia de Castilla con una participación del 33.94% y finalmente con la última participación representativa es la provincia de Islay con una participación del 22.68%.

Gráfico 39

*Promedio de producción de Arroz Quebrado (TM)*



Fuente: Adaptación (MINAGRI, 2016)

A continuación se realizarán los pronósticos respectivos de la producción del arroz quebrado durante los años del 2013 al 2023, identificando también que las únicas provincias que producen arroz quebrado son: Camaná, Castilla, Condesuyos e Islay.

Tabla 74

*Pronósticos de producción de Arroz Quebrado(TM)*

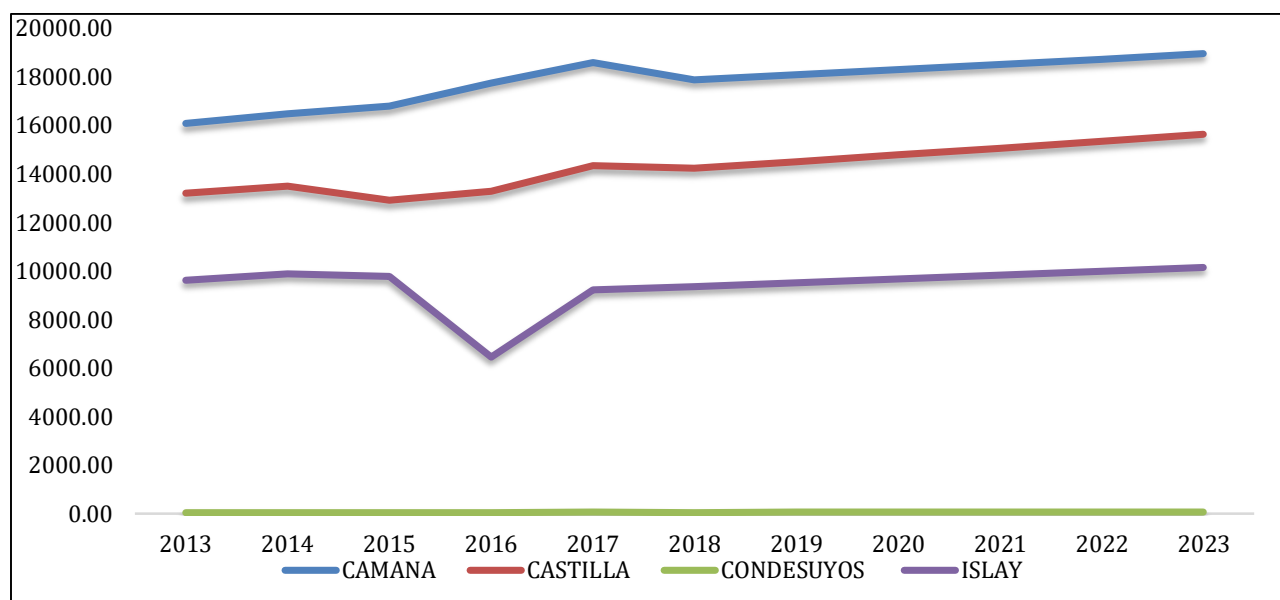
ARROZ QUEBRADO (Tn)											
PROVINCIAS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CAMANA	16081.77	16457.75	16788.67	17733.02	18582.99	17862.09	18076.64	18291.19	18505.73	18720.28	18934.83
CASTILLA	13190.81	13501.18	12914.35	13275.51	14336.74	14223.88	14501.31	14778.73	15056.16	15333.58	15611.01
CONDESUYOS	58.32	55.44	50.99	53.08	72.60	62.96	64.80	66.64	68.49	70.33	72.17
ISLAY	9605.26	9891.48	9761.15	6446.11	9216.68	9353.60	9511.27	9668.94	9826.60	9984.27	10141.94
AREQUIPA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CARAVELI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAYLLOMA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LA UNION	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Adaptación MINAGRI

En la tabla observada anteriormente se procedió a realizar el cálculo de los pronósticos del 2018 al 2023 de las principales provincias que cuentan con disponibilidad de arroz quebrado (Tn) en el departamento de Arequipa siendo Camaná, Castilla e Islay.

Por lo tanto, se procede a considerar a las principales provincias de Arequipa que cuentan con una mayor disponibilidad de arroz quebrado:

Gráfico 40  
Pronóstico de producción de Arroz Quebrado (TM)



Fuente: Adaptación MINAGRI (2017)

Tabla 75  
Mejores alternativas según participación de producción de arroz quebrado

Alternativa	Provincia	% Producción de Arroz quebrado
A	Camaná	43.24%
B	Castilla	33.94%
C	Condesuyos	22.68%

Fuente: Elaboración Propia

De lo expuesto se concluye que, si bien los porcentajes no se encuentran tan alejados entre sí, se destaca que la mejor alternativa analizando el factor de proximidad a materia prima es Camaná.

#### b) Cercanía a Mercado

Es de relevancia para el proyecto, determinar cuál de las 8 provincias del departamento de Arequipa, cuenta con mayor

consumo de pan. Y de acuerdo a esto calcular la harina de trigo que se utilizó para la producción de este.

Ya que la harina de arroz reemplazará en un 20% a la harina de trigo.

También cabe resaltar que si hay mayor demanda de consumo de pan, también habrá una mayor cantidad de panaderías para satisfacer esta demanda, siendo este nuestro mercado objetivo.

Primero se procedió a obtener el total de la población de cada una de las provincias según INEI.

Después se determinó el consumo per cápita anual de panes de acuerdo con lo establecido por ASPAN (2015) que informó que el consumo per cápita es de 35 kg de pan y el INACAL (2017) estableció que el peso de un pan es de 30 gr haciendo esto un total de consumo de 1167 panes por personas.

De esta forma se obtiene el consumo de pan anual de cada uno de las provincias al multiplicar el consumo per cápita por el total de población de cada año.

Según Industrial (2003) estableció que por cada 130 kg de pan, se utiliza 100 kg de harina de trigo.

Al realizar los cálculos se determinó que por 1 pan se utiliza 0.023 kg de harina de trigo.

Por último se obtiene el consumo de harina de trigo por cada provincia al multiplicar el total de panes por 0.023 kg de harina de trigo.

En el siguiente cuadro, se muestra el histórico de los años 2010 al 2015 del consumo de harina de trigo de las 8 provincias del departamento de Arequipa.

Tabla 76  
*Consumo de Harina de Trigo 2010 – 2015 (kg)*

Año	Arequipa	Caravelí	Caylloma	Islay	Camaná	Castilla	Condesuyos	La Unión
2010	24636608	1030831	2201096	1435512	1508581	1055358	510219	418627
2011	24921804	1044535	2264554	1431769	1523981	1052504	504646	413404
2012	25212492	1058535	2329977	1428188	1539650	1049731	499154	408262
2013	25506492	1072696	2397285	1424608	1555508	1046958	493769	403200
2014	25801758	1086965	2466235	1420892	1571365	1044131	488412	398165
2015	26096108	1101262	2536692	1416962	1587169	1041115	483081	393131

Fuente: Elaboración Propia

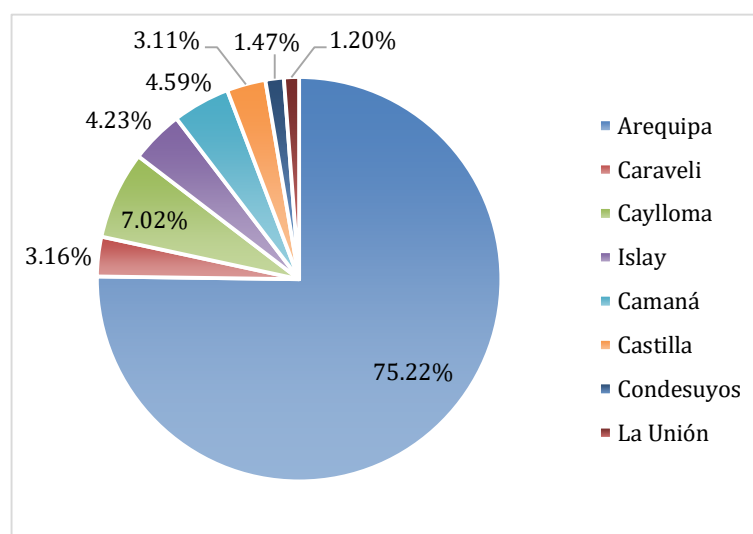
Se realizó el promedio de los años 2010 al 2015 con respecto al consumo de harina de trigo, obteniendo como resultado Arequipa un 75.22% de consumo, luego Caylloma con un 7.02% y Camaná con un 4.59%.

Tabla 77  
*Promedio de consumo de Harina de Trigo*

PROMEDIO DE CONSUMO DE HARINA DE TRIGO DEL 2010 – 2015		
Arequipa	25362544	75.22%
Caravelí	1065804	3.16%
Caylloma	2365973	7.02%
Islay	1426322	4.23%
Camaná	1547709	4.59%
Castilla	1048299	3.11%
Condesuyos	496547	1.47%
La Unión	405798	1.20%
Total	33718996	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 41  
Promedio de consumo de harina de trigo 2010 - 2015



Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto según el factor de cercanía al mercado, se observa que existen tres opciones con las mayores proporciones del promedio del consumo de harina de trigo desde el año 2010 al 2015, teniendo a las siguientes provincias: Arequipa con una participación del 75.22%, Caylloma con una participación del 7.02% y Camaná con una participación del 4.59%.

Tabla 78  
Consumo promedio de harina de trigo (kg.) del año 2010-2015

Alternativa	Provincia	Consumo Promedio de harina de trigo (kg)
A	Arequipa	75.22%
B	Caylloma	7.02%
C	Camaná	4.59%

Fuente: Elaboración Propia

De lo expuesto se concluye que la mejor alternativa analizando el factor de cercanía a mercado es Arequipa con una gran diferencia de porcentaje de las otras opciones.



De acuerdo a lo analizado previamente se determinó como alternativas de localización a Camaná, Castilla y Arequipa.

Camaná y Castilla debido a que tienen los dos mayores porcentajes en producción de la materia prima (Arroz Quebrado) con un 43.24% y 33.94% respectivamente y Arequipa porque es el que cuenta con un 75.22% de consumo de harina de trigo para pan, siendo este nuestro principal mercado de todas las provincias del departamento de Arequipa.

c) Disponibilidad de Suministros básicos

Es importante su análisis puesto que se requiere de energía y agua en todo el proceso de producción, debido a que todas las máquinas funcionarán en base a electricidad y el proceso de hidratación requerirá de agua.

Contar con los servicios básicos para el funcionamiento de la planta es relevante, ya que de no ser así el costo de poder adquirir los servicios faltantes será un gasto para la empresa.

- *Agua Potable*

En el siguiente cuadro, según INEI (2018) se puede observar que el departamento de Arequipa ocupa el quinto lugar en acceso a agua potable.

Tabla 79  
Población con acceso a agua potable

Representación	2010	2011	2012	2013	2014
Amazonas	42.1	43.2	69.4	75.6	79.08
Ancash	75.3	76.6	90.7	93.8	94.26
Apurímac	77.8	78.3	90.6	91.5	91.42
Arequipa	89.5	87.9	92.9	92.9	92.35
Ayacucho	68.3	70.2	81.5	84.6	86.94
Cajamarca	69.1	67.4	67.9	55.3	75.76
Callao	91.8	92.9	92.7	94.6	95.05
Cusco	69.9	67.4	84.2	87.4	88.51
Huancavelica	48.7	51	53.4	73	75.13
Huánuco	52.6	59.8	71.5	65.3	73.52
Ica	86.9	90.2	92.2	92.4	90.94
Junín	80.1	74.4	82.7	85.2	84.91
La Libertad	72.8	78.6	84.9	83.3	87.75
Lambayeque	77.8	79.2	86.1	88.9	88.06
Lima	89.8	91.3	91.8	92	93.02
Loreto	45.1	40.7	43.4	51	55.83
Madre De Dios	77.8	73.3	79.6	80.1	82.56
Moquegua	93	92.4	93.2	96	96.43
Pasco	48.5	36.3	59.4	57.1	65.9
Piura	71.1	73.4	80.1	81.9	82.07
Puno	47.8	51.6	65.9	63.1	66.91
San Martín	67.8	60	65.9	75.6	78.09

Fuente: INEI (2017)

De acuerdo a la resolución N° 31128–2017/S- 30000 Sedapar (2017) se aprobó un incremento de 3.56% en agua potable y un 2.17% en alcantarillado en la de la provincia Arequipa.

Y un 2.44% en agua potable y un 2.17% en alcantarillado en el resto de provincias.

Tabla 80  
Incremento de costo en Agua Potable Arequipa

Arequipa Metropolitana		
Carga por Volumen de Agua Potable		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		3.56%
Industrial	0 a más	4.414
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

Tabla 81  
Incremento de costo en Alcantarillado Arequipa

Arequipa Metropolitana		
Carga por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		2.17%
Industrial	0 a más	3.287
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

En las siguientes localidades se dio el presente incremento: La Joya, Camaná, Mollendo, Matarani, Mejía, El Arenal, Cocachacra y Punta de Bombón.

Tabla 82  
Incremento de costo en Agua Potable

Carga por Volumen de Agua Potable		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		2.44%
Industrial	0 a más	4.414
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

Tabla 83

*Incremento de costo en Alcantarillado*

Carga por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		2.17%
Industrial	0 a más	3.287
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

En las siguientes localidades se dio el presente incremento: Aplao, Atico, Chivay, Yauca, Chala, El Pedregal y Caravelí.

Tabla 84

*Incremento de costo en Agua Potable*

Carga por Volumen de Agua Potable		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		2.44%
Industrial	0 a más	2.417
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

Tabla 85

*Incremento de costo en Alcantarillado*

Carga por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento
		2.17%
Industrial	0 a más	1.287
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

En las siguientes localidades se dio el presente incremento: Cotahuasi y Chuquibamba.

Tabla 86

*Incremento de costo en Agua Potable*

Carga por Volumen de Agua Potable		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Caegoría	(m3/mes)	Incremento 2.44%
Industrial	0 a más	1.503
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

Tabla 87

*Incremento de costo en Alcantarillado*

Carga por Volumen de Alcantarillado		
CLASE	RANGOS	Tarifa ( S/. / m3)
Categoría	(m3/mes)	Incremento 2.17%
Industrial	0 a más	0.731
(*) Las tarifas no incluyen IGV		

Fuente: SEDAPAR (2017)

Concluimos entonces que Arequipa es una óptima alternativa en suministro de agua, debido a su alto porcentaje de población con acceso a agua potable, que favorece al proyecto que se quiere llevar acabo. Si bien se dio un incremento en los costos de servicio de agua y alcantarillado las mejores opciones son Chuquibamba de la provincia de Condesuyos y Cotahuasi de La Unión.

- *Energía eléctrica*

En el siguiente cuadro, según INEI (2016) se puede observar que el departamento de Arequipa ocupa el cuarto lugar en acceso a energía.

Tabla 88  
*Población con acceso a electricidad*

Ámbito geográfico	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Amazonas	58.55	60.63	63.26	68.3 6	72.73	77.57	77.1	74.68	79.46	79.05
Áncash	83.95	88.11	89.4	89.7 2	92.19	93.43	93.07	93.54	94.26	95.68
Apurímac	69.38	76.79	79.71	80.9 4	84.08	86.02	87.23	86.97	91.34	93.07
Arequipa	89.95	90.63	93.05	94.1 7	95.92	96.28	96.26	97.67	97.35	97.24
Ayacucho	68.09	68.5	74.19	77.8 8	79.36	81.14	85.39	88.25	88.38	89.62
Cajamarca	46.56	48.45	51.58	61.4 9	69.02	74.61	75.81	78.03	85.43	86.6
Callao	97.29	99.39	98.97	99.1 8	99.52	99.61	99.39	99.71	99.44	99.71
Cusco	75.3	78.04	82.14	84.0 7	86.33	89.1	88.32	88.82	90.33	90.66
Huancavelica	69.27	75.59	72.52	76.3 3	82.3	81.54	81.36	84.42	85.46	87.69
Huánuco	46.76	56.76	62.36	67.5 2	72.93	74.96	75.08	79.75	86.5	84.26
Ica	89.62	92.41	95.58	95.5 2	97.42	96.95	98.1	97.41	98.1	97.84
Junín	80.46	84.03	86.96	87.1 6	86.7	87.86	90.1	92.02	91.38	92.07
La Libertad	79.47	81.55	84.51	84.5 7	88.06	90.46	93.5	94.03	94.23	95.55
Lambayeque	84.82	86.14	89.96	92.1 7	91.94	93.96	96.2	96.65	95.84	96.48
Lima	97.9	98.81	98.75	98.8 8	99.13	99.42	99.1	99.22	99.39	99.3
Loreto	61.84	67.02	68.71	70.0 5	70.55	72.13	76.08	77.57	77.38	77.9
Madre de Dios	75.68	80.63	87.03	85.2	88.42	88.17	89.26	87	90.99	91.15
Moquegua	88.12	90.93	92.29	93.9 8	93.31	95.05	94.62	95.71	94.47	92.92
Pasco	82.04	84.31	84.5	83.4 8	86.27	83.64	83.82	85.83	88.12	86.85

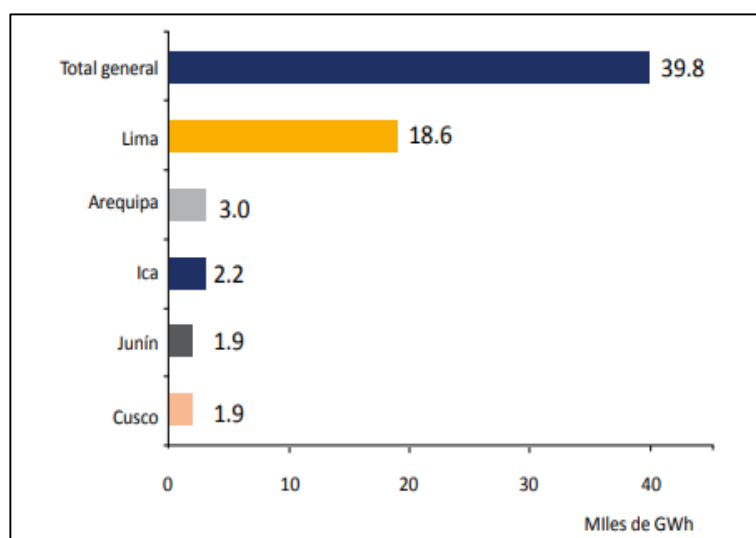
Piura	77.63	79.46	81.14	84.8 9	87.92	88.36	93.37	94.1	94.6	95.5
Puno	67.7	75.83	78.36	82.5 5	81.13	85.5	86.74	88.79	88.85	88.42
San Martín	68.26	72.9	74.49	76.3 8	80.05	84.56	87.8	88.48	89.98	91.46
Tacna	91.1	93.18	93.56	94.4 8	96.24	96.35	96.36	96.34	96.41	95.87
Tumbes	92.34	92.7	93.26	95.0 6	96.21	98.04	98.08	98.1	97.98	97.26
Ucayali	69.39	72.85	77.27	76.5 6	81.03	82.46	83.06	83.73	84.91	87.14

Fuente: INEI (2018)

Ahora se procederá a realizar el análisis de acuerdo al consumo de electricidad del 2015 por región, en Lima fue 18 559 GWh, representando por 46.7% del total, en Arequipa fue 3046 GWh que representó un 7.7%, Ica 5.6% (2236 GWh), Cusco 4.9% (1937 GWh) y Junín 4.8% (1901 GWh).

La participación de estas cinco regiones se debe en gran parte por la existencia de operaciones mineras e industriales.

Ilustración 11  
*Consumo de electricidad por región 2015*

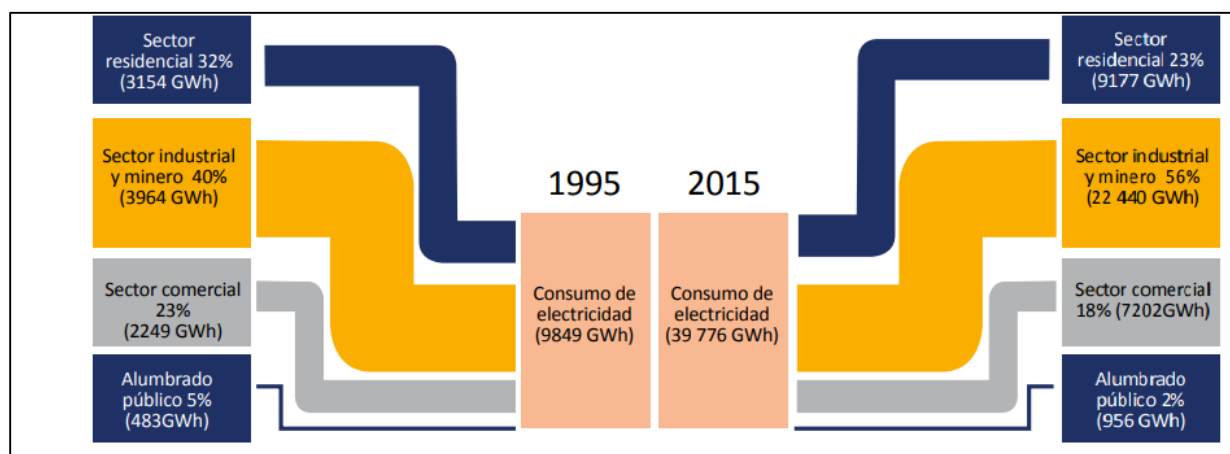


Fuente: OSINERGMIN (2015)

El incremento de consumo eléctrico que se dio del año 1995 al 2015 en el sector minero e industrial fue de un 466%, en residencial un 191%, en comercial un 220% y el alumbrado público un 98%.

Ilustración 12

*Incremento de consumo de electricidad 1995 - 2015*



Fuente: OSINERGMIN (2015)

Concluimos entonces que Arequipa es la segunda región con mayor consumo de energía, además de que se muestra un incremento de consumo de energía con respecto a 1995.

#### d) Costo de Transporte Materia Prima

Los costos de transporte de materia prima pueden incrementar el precio final del producto, por eso es uno de los factores relevantes a tomar en cuenta.

La cercanía que debe existir entre la planta de producción y la materia prima, resulta vital a fin de reducir costos. Los principales proveedores de arroz quebrado son Camaná y Castilla que han sido analizados previamente en el factor de cercanía a materia prima.



Se considera que la planta puede estar ubicada en Camaná, Castilla o Arequipa.

- *Planta Arequipa*

Primero se procedió a calcular las distancias de Camaná y Castilla hacia Arequipa.

Tabla 89  
*Distancias a Planta Arequipa*

Origen	Destino	Distancia (km)
Camaná	Arequipa	177
Castilla	Arequipa	179

Fuente: Google Maps (2018)

Luego, se determinó el costo de flete por kilómetro de recorrido por tonelada:

Tabla 90  
*Costo de Flete*

Origen	Destino	Costo Flete/km*TM
Camaná	Arequipa	0.065
Castilla	Arequipa	0.08

Fuente: Cruz del Sur (2018)

La demanda que se considera es de 192.11 TM (incluido merma) de arroz quebrado, de acuerdo al resultado que se realizó en el estudio de mercado.

Por último se determina el costo anual de transporte del arroz quebrado para el año 2018, multiplicando la distancia por el costo de flete y también por la demanda que es la cantidad de materia prima a trasladar.

Tabla 91  
Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado

Origen	Destino	Traslado anual (TM)	Distancia	Costo Flete S/./km*TM	Costo Anual (S/.)
Camaná	Arequipa	192.11	177	0.065	2210.23
Castilla	Arequipa	192.11	179	0.08	2751.01

Fuente: Elaboración Propia

- *Planta Camaná*

Primero se procedió a calcular las distancias de Arequipa y Castilla hacia Camaná.

Tabla 92  
Distancias a Planta Camaná

Origen	Destino	Distancia (km)
Castilla	Camaná	123
Arequipa	Camaná	177

Fuente: Google Maps (2018)

Luego, se determinó el costo de flete por kilómetro de recorrido por tonelada:

Tabla 93  
Costo de Flete

Origen	Destino	Costo Flete/km*TM
Castilla	Camaná	0.0325
Arequipa	Camaná	0.065

Fuente: Cruz del Sur (2018)

La demanda que se considera es de 192.11 TM (incluida merma) de arroz quebrado, de acuerdo con el cálculo que se realizó en el estudio de mercado. Por último, se determina el costo anual de transporte del arroz quebrado para el año 2018, multiplicando la distancia por el costo de flete y también por la demanda que es la cantidad de materia prima a trasladar.

Tabla 94

*Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado*

Origen	Destino	Traslado anual (TM)	Distancia	Costo Flete S./km*TM	Costo Anual (S/.)
Castilla	Camaná	192.11	123	0.0325	767.96
Arequipa	Camaná	192.11	177	0.065	2210.23

Fuente: Elaboración Propia

- *Planta Castilla*

Primero se procedió a calcular las distancias de Camaná y Arequipa hacia Castilla.

Tabla 95

*Distancias a Planta Castilla*

Origen	Destino	Distancia (km)
Camaná	Castilla	123
Arequipa	Castilla	179

Fuente: Google Maps (2018)

Luego, se determinó el costo de flete por kilómetro de recorrido por tonelada:

Tabla 96

*Costo de Flete*

Origen	Destino	Costo Flete/km*TM
Camaná	Castilla	0.0325
Arequipa	Castilla	0.08

Fuente: Cruz del Sur (2018)

La demanda que se considera es de 192.11 TM (incluido merma) de arroz quebrado, de acuerdo al cálculo que se realizó en el estudio de mercado. Por último se determina el costo anual de transporte del arroz quebrado para el año 2018, multiplicando la distancia por el costo de flete y

también por la demanda que es la cantidad de materia prima a trasladar.

Tabla 97

*Costo Anual de Transporte de Arroz Quebrado*

Origen	Destino	Traslado anual (TM)	Distancia	Costo Flete S/./km*TM	Costo Anual (S/.)
Camaná	Castilla	192.11	123	0.0325	767.96
Arequipa	Castilla	192.11	179	0.08	2751.01

Fuente: Elaboración Propia

Concluimos entonces que el menor costo anual de transporte es de Camaná a la planta de Castilla o de Castilla a la planta de Camaná con un mismo valor de S/. 767.96, esto se debe a que está directamente relacionado con la menor distancia de recorrido que es de 123 km.

#### e) Costo de Transporte Producto terminado

Este costo de transporte al igual que el de materia prima, es relevante debido a que puede incrementar el precio final del producto.

Además de que se puede obtener ventaja competitiva a partir de menores costos.

En este sentido, se realiza el análisis del costo de traslado del producto terminado hacia Arequipa que es el mercado objetivo de acuerdo al análisis previo que se realizó en el factor de cercanía al mercado.

Primero se procedió a calcular las distancias de Camaná y Castilla hacia Arequipa.

Tabla 98  
*Distancia al mercado Arequipa*

Origen	Destino	Distancia (km)
Camaná	Arequipa	177
Castilla	Arequipa	179

Fuente: Google Maps (2018)

Luego, se determinó el costo de flete por kilómetro de recorrido por tonelada:

Tabla 99  
*Costo de Flete*

Origen	Destino	Costo Flete/km*TM
Camaná	Arequipa	0.065
Castilla	Arequipa	0.08

Fuente: Cruz del Sur (2018)

La demanda que se considera es de 180 TM, de acuerdo al cálculo que se realizó en el estudio de mercado.

Por último se determina el costo anual de transporte del arroz quebrado para el año 2018, multiplicando la distancia por el costo de flete y también por la demanda que es la cantidad de materia prima a trasladar.

Tabla 100  
*Costo Anual de transporte de harina de trigo*

Origen	Destino	Traslado anual (TM)	Distancia	Costo Flete S/./km*TM	Costo Anual (S/.)
Camaná	Arequipa	180.00	177	0.065	2210.23
Castilla	Arequipa	180.00	179	0.08	2751.01

Fuente: Elaboración Propia

Concluimos entonces que el menor costo anual de transporte es de la Planta de Camaná a Arequipa con S/. 15499.89.

f) Costo de Terreno

El costo de terreno está ubicado como factor dominante, ya que se analizará la disponibilidad de estos en las provincias determinadas que son: Arequipa, Camaná y Castilla. Así mismo se considerará la selección de terrenos la accesibilidad a áreas de redes eléctricas, agua, desagüe. Cabe resaltar que se alquilará el terreno, considerando que en la inversión de este proyecto estará considerado la adecuación del terreno a planta productora de harina de arroz.

Según Condori (2015), la venta del metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de un terreno industrial, ubicado en la primera etapa del Parque Industrial Río Seco con fines industriales o comerciales, se encuentra valorizado aproximadamente en \$250.00 (Doscientos Cincuenta Dólares); haciendo referencia a S/.768.00 (Setecientos Sesenta y Ocho Nuevos Soles). Mientras que en la provincia de Camaná para la puesta en marcha de una planta el precio del metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de un terreno, se encuentra valorizado en aproximadamente unos \$95.67 (Noventa y Cinco Dólares), unos S/.316 (Trescientos Dieciséis Nuevos Soles). Por otro lado en la provincia de Castilla, el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de un terreno, está valorizado en un precio aproximadamente de \$43 (Cuarenta y Tres Dólares), haciendo referencia a S/142 (Ciento Cuarenta y Dos Nuevos Soles).

Tabla 101

*Precio del metro cuadrado (m2) en Arequipa, Camaná y Castilla*

Alternativa	Provincia	Costo m2 (\$)
A	Arequipa	135.00
B	Camaná	95.67
C	Castilla	43.15

*Fuente: Elaboración Propia*

Concluimos entonces que la mejor opción con un menor precio del metro cuadrado (m2) en terrenos que cuentan con los suministros básicos que son: agua, redes eléctricas y desagüe se encuentra en la provincia de Castilla con \$43.

g) Disponibilidad de Mano de Obra Calificada:

Para la poner en marcha cualquier empresa, no sólo es necesario contar con instalaciones, materia prima, maquinaria, entre otros; sino también un personal altamente capacitado que puede desenvolverse de la mejor forma en los procesos encargados. Para ello se procede a realizar un análisis de la cantidad de institutos superiores o universidades que posee cada una de las provincias seleccionadas.

A continuación se mostrarán las universidades e institutos que figuran en las provincias seleccionadas: Arequipa, Camaná y Castilla.

Tabla 102

*Lista de universidades e institutos de la Provincia Arequipa*

PROVINCIA AREQUIPA		
UNIVERSIDAD – INSTITUTO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Universidad Nacional de San Agustín	Calle Santa Catalina N° 117. Arequipa	054-237808
Universidad Católica de Santa María	Samuel Velarde N° 320, Umacollo. Arequipa	054-251112 / 054-251210
Universidad Católica San Pablo	Campus Campiña Paisajista s/n, Quinta Vivanco, San Lázaro. Arequipa	054-605630
Universidad Ciencias de la Salud	Campus Campiña Paisajista s/n, Quinta Vivanco, San Lázaro. Arequipa	054-232086
Universidad Autónoma San Francisco	Calle Consuelo N° 313 Cercado. Arequipa	054-225918 / 054-226901
Universidad La Salle	Av. Alfonso Ugarte s/n, Cercado. Arequipa	054-607555 / 054-627554
Universidad Privada Autónoma del Sur	Sebastián Barranca N° 208, Urb. Sta. Isabel Cercado. Arequipa	054-226115
Universidad Tecnológica del Perú	Tacna y Arica 160	-
Universidad Alas Peruanas	Urb. Daniel Alcides Carrión G- 14, Av. Paseo de La Cultura, JLBR	054-430975
SENATI	Calle Miguel Forga N° 246	054-233299
TECSUP	Monterrey, JLBR	054-426610
SENCICO	Calle Puente Grau 325	054-224758
SISE Arequipa	Av Independencia 339	-
IESTP Cayetano Heredia	Victor Lira 407	054-212016
San José Oriol	Ejército 304	-
Instituto Técnico Profesional	Calle Chala N°22, Psje. Chala N°22	054-524610
Instituto del Sur	301, Salaverry	054-604444

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 103

*Lista de universidades e institutos de la Provincia Camaná*

PROVINCIA CAMANÁ		
UNIVERSIDAD - INSTITUTO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Universidad Nacional de San Agustín-Sede	Camaná	-
Universidad Católica de Santa María- Sede	Camaná	-
Universidad Alas Peruanas-Sede	Camaná	054-572468
Instituto Superior La Inmaculada	Camaná	054-571591
Instituto Faustino B.Franco	Jr. Universidad S/N Samuel Pastor	054-572037

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 104

*Tabla 2 Lista de universidades e institutos de la Provincia Castilla*

PROVINCIA CASTILLA		
UNIVERSIDAD - INSTITUTO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
IEST Juan Pablo Vizcardo y Guzmán	Calle Castilla 305, Aplao	054- 483048
IEST Castilla	Av. 3 de Abril	054- 471263
IEST Juana María Condesa	Av. Juan Pablo Guzmán	054- 472204

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que la provincia que posee mayor cantidad de estudios superiores ya sean universitarios o técnicos es la provincia de Arequipa con más de 10 centros de estudio; Camaná y Castilla con menos de 5 centros de estudios. Por lo tanto se podrá encontrar una mayor cantidad de mano de obra capacitada y con mejores estudios, debido a que Camaná cuenta con sedes de universidades provenientes de la ciudad de Arequipa, además que la provincia de Castilla sólo cuenta con Institutos de Educación Superior Tecnológica.

Podemos concluir que la provincia que cuenta con mayor disponibilidad de mano de obra calificada es la provincia de Arequipa.

A continuación se procederá a realizar la matriz de enfrentamiento de los factores:

- Matriz de Enfrentamiento

Tabla 105  
*Matriz de Enfrentamiento*

MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO										
FACTORES		A	B	C	D	E	F	G	TOTAL	PESO
Proximidad a fuentes de Materia Prima	A	-	0	1	1	0	1	0	3	14%
Cercanía al Mercado	B	1	-	1	1	1	1	1	6	29%
Costo de Transporte Materia Prima	C	0	0	-	0	0	1	0	1	5%
Costo de Producto terminado	D	0	0	1	-	0	1	0	2	10%
Disponibilidad de Suministros Básicos	E	1	0	1	1	-	1	1	5	24%
Costo de Terreno	F	0	0	0	0	0	-	1	1	5%
Mano de Obra calificada	G	1	0	1	1	0	0	-	3	14%
TOTAL									21	100%

Fuente: Elaboración Propia

La matriz de enfrentamiento que se mostró anteriormente nos presenta a los factores de localización enfrentado con el fin de conocer los “pesos” que presenta cada uno de los mismos. El valor “0” indica que el factor en fila que se está evaluando no es más importante que el factor en columna con el que se compara, y el valor “1” en significa que el

factor en fila que se está evaluando es más importante que el valor en columna con el que se le está comparando.

Una vez obtenidos los pesos de los factores de localización se procede a dar una valoración a cada una de las alternativas a evaluar. La valoración (calificación) de cada uno de los factores de localización para cada alternativa de localización que tenemos se encuentra en una escala del 1 al 10 y solo con valores enteros.

Tabla 106  
Valoración a cada una de las alternativas

FACTORES DE LOCALIZACIÓN	PESO	Alternativa A – AREQUIPA		Alternativa B - CAMANA		Alternativa C - CASTILLA	
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Proximidad a fuentes de Materia Prima	14%	4	0.57	10	1.43	8	1.14
Cercanía al Mercado	29%	10	2.86	5	1.43	3	0.86
Costo de Transporte Materia Prima	5%	4	0.19	10	0.48	8	0.38
Costo de Producto terminado	10%	10	0.95	5	0.48	3	0.29
Disponibilidad de Suministros Básicos	24%	10	2.38	6	1.43	6	1.43
Costo de Terreno	5%	5	0.24	7	0.33	10	0.48
Mano de Obra calificada	14%	10	1.43	4	0.57	1	0.14
			8.62		6.14		4.71

FACTORES DE LOCALIZACIÓN	PESO	Alternativa A – AREQUIPA		Alternativa B - ICA		Alternativa C - TRUJILLO	
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
TOTAL	100%		8.62		6.14		4.71

Fuente: Elaboración propia

Según el resultado obtenido en la tabla, se infiere que la mejor alternativa de localización es la provincia de Arequipa ya que cuenta

con el mayor puntaje de las tres. Por otro lado se realizó el análisis de cada uno de los factores dominantes en comparación con las alternativas de localización.

#### 5.5.2.2. METODO SEMICUANTITATIVO

- Método cuantitativo Brown y Gibson

Es un método que combina factores objetivos posibles de valorar de forma cuantitativa con factores subjetivos que se valoran en forma relativa. En este método es conveniente antes de elaborarlo eliminar todas las ubicaciones que no cumplan con los requisitos mínimos para la localización de planta. (Grimolizzi, 2015)

A continuación se muestra el desarrollo de este método paso a paso y se determina la localización más adecuada

Se tiene como opciones de localización las siguientes provincias:

Tabla 107  
*Alternativas de Localización*

Provincia	Código
Arequipa	A
Camaná	B
Castilla	C

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al método de Brown y Gibson se procede a ver los costes anuales en miles de dólares de: licencias de funcionamiento, suministros básicos, alquiler y adaptación del local.

Luego se procede a calcular los Factores Objetivos (FOi) por cada localización, mediante la siguiente ecuación:

$$FO = \frac{1/C_i}{\sum_{i=1}^n 1/C_i}$$

Tabla 108  
Cálculo de Factores Objetivos

LOCALI ZACION	Licencias de funcionamien to- Constitución de la empresa	Suministros básicos (Luz, Agua, Línea Telefónica)	Alquil er de Local	Adaptación del local	TOTAL (Ci)	RECIPR OCO (1/Ci)	Foi((1/C i)/(Σ1/C i))
A	2.817	3.36	12	5	23.177	0.0431	0.3076
B	2.5	3.3	11.4	4.2	21.4	0.0467	0.3331
C	2.45	3.2	10.2	4	19.85	0.0503	0.3591
TOTAL					64.427	0.1402	1

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra los factores objetivos (FOi) por cada una de las opciones de localizaciones, siendo Castilla la mayor.

Tabla 109  
Selección del Factor Objetivo

Provincia	Código	Foi((1/Ci)/(Σ1/Ci))
Arequipa	A	0.31
Camaná	B	0.33
Castilla	C	0.36

Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo con el método, procederemos a hallar los factores subjetivos para cada una de las opciones.

Se ha considerado como factor subjetivo: la proximidad a la materia prima, cercanía al mercado, disponibilidad de suministros básicos, costo de transporte y mano de obra calificada.

A cada una de las localizaciones propuestas se realizó comparaciones pareadas, para luego ponderar el resultado y así obtener el índice Wj.

Tabla 110  
Cálculo del Índice  $W_j$

FACTOR (j)	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	INDICE $W_j$
	A	B	C		
Proximidad a la Materia Prima	1	0	1	2	0.15
Cercanía al Mercado	1	1	1	3	0.23
Disponibilidad de suministros básicos	1	1	1	3	0.23
Costo de Transporte	1	0	1	2	0.15
Mano de obra calificada	1	1	1	3	0.23
TOTAL				13	1

Fuente: Elaboración Propia

De la misma forma se realizó la comparación de cada factor subjetivo  
respecto a las localizaciones propuestas, obteniendo así el  $R_{ij}$ :

Tabla 111  
Cálculo del Índice Rij

FACTOR (j)	Proximidad a la Materia Prima					Cercanía al Mercado					Disponibilidad de suministros básicos				
	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	Rij	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	Rij	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	Rij
	1	2	3			1	2	3			1	2	3		
A	1	0	0	1	0.166	1	1	1	3	0.60	1	1	1	3	0.43
B	1	1	1	3	0.5	1	0	0	1	0.20	1	0	1	2	0.29
C	1	0	1	2	0.333	0	0	1	1	0.20	1	1	0	2	0.29
TOTAL				6	1				5	1				7	1

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 112  
Cálculo del Índice Rij

FACTOR (j)	Costo de Transporte					Mano de Obra Calificada				
	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	Rij	COMPRACIONES PAREADAS			SUMA DE PREFERENCIAS	Rij
	1	2	3			1	2	3		
A	1	1	0	2	0.33	1	1	1	3	0.60
B	1	0	1	2	0.33	1	0	0	1	0.20
C	1	0	1	2	0.33	0	0	1	1	0.20
TOTAL				6	1				5	1

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente para obtener los factores subjetivos (FSi) de cada una de las localizaciones se aplica la siguiente fórmula:

$$FSi = Ri1W1 + Ri2W2 + \dots + RinWn$$

Tabla 113  
*Cálculo de los factores subjetivos FSi*

Factor (J)	Puntaje Relativo Rij				
	Proximidad a la Materia Prima	Cercanía al Mercado	Disponibilidad de suministros básicos	Costo de Transporte	Mano de Obra calificada
A	0.17	0.60	0.43	0.33	0.60
B	0.5	0.20	0.29	0.33	0.20
C	0.33	0.20	0.29	0.33	0.20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 114  
*Índice de Wj*

Factor (J)	Wj
Proximidad a la Materia Prima	0.15
Cercanía al Mercado	0.23
Disponibilidad de suministros básicos	0.23
Costo de Transporte	0.15
Mano de obra calificada	0.23

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra los factores subjetivos (FSi) por cada una de las opciones de localizaciones, siendo Arequipa la mayor.



Tabla 115  
Factores Subjetivos por localización

Provincia	Código	FSi
Arequipa	A	0.4527
Camaná	B	0.2864
Castilla	C	0.2608

Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenido los valores objetivos y subjetivos se procede a hallar la Medida de Preferencia de Localización (MPL) aplicando la siguiente fórmula:

$$MPL\ 1 = K * (FOi) + (1-K) * (FSi)$$

Se considera que los factores objetivos son tres veces más importantes por lo tanto se le asignará a la constante K un valor de 0.75. Siendo para los valores subjetivos un valor de 0.25.

Tabla 116  
Selección de la mejor alternativa

MPLiA	0.343910294
MPLiB	0.321493877
MPLiC	0.334595829

Fuente: Elaboración Propia

Como conclusión se determina que Arequipa con 0.34 es la localización óptima, según valores objetivos y subjetivos.

## 5.6. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Con ayuda de este proceso se podrá determinar los espacios necesarios de cada una de las áreas de la planta productora de harina de arroz; tanto para la disposición de servicios higiénicos, área de producción, almacén de materia prima, almacén de producto terminado y el área administrativa.

### 5.6.1. Diagrama Relacional de Actividades

Este diagrama muestra la relación existente que tienen las áreas de la empresa, además de determinar qué áreas son las que deben estar próximas o lejanas. La calificación se realiza tomando en cuenta los siguientes criterios: la importancia de la proximidad y las razones típicas para la proximidad.

Además se realiza la calificación en la parte superior la importancia de la proximidad y en la parte inferior las razones típicas para la proximidad. A continuación se muestra las calificaciones otorgadas para cada criterio:

Tabla 117  
*Calificación para la Importancia de Proximidad*

Calificación	Descripción
A	Absolutamente necesarias
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Importancia ordinaria aceptable
U	No es importante
X	Inconveniente

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 118  
*Calificación para Razones Típicas para la Proximidad*

Calificación	Descripción
1	Usan el mismo equipo o instalaciones
2	Comparten personal o registros
3	Secuencia de flujo de trabajo
4	Facilidad de comunicación
5	Condiciones inseguras o desagradables
6	Se realiza trabajo similar

Fuente: Elaboración Propia

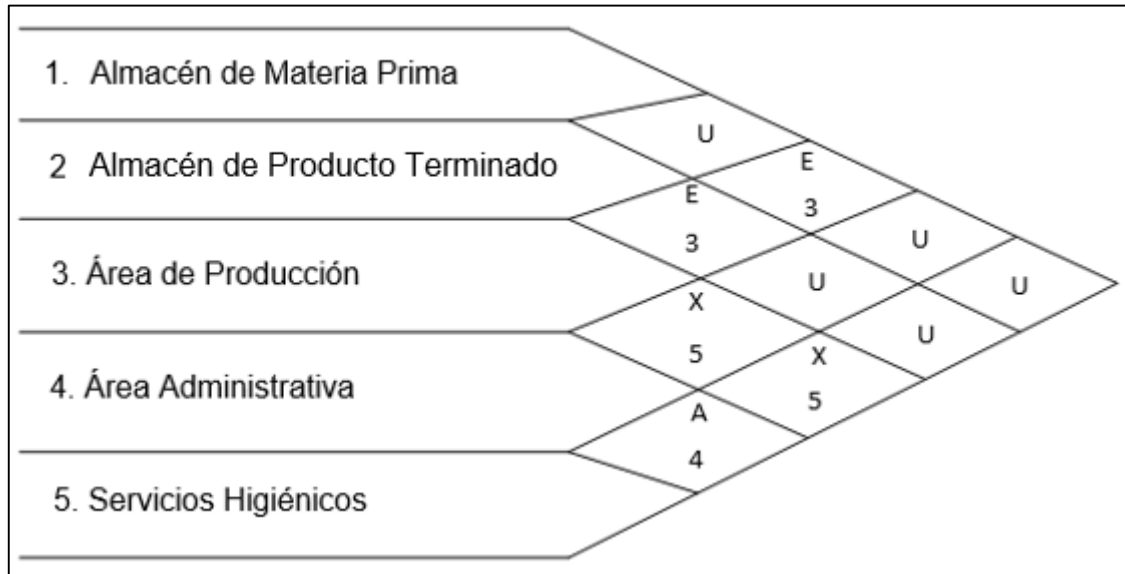
Siendo las siguientes áreas que conformarán la empresa productora de harina de arroz:

- a) Almacén de Materia Prima: Las bolsas de arroz quebrado, serán almacenados en un lugar fresco y seco; ya que a mayor humedad, más probabilidades de la proliferación de hongos.
- b) Almacén de Producto Terminado: Las bolsas de harina de arroz, serán almacenados en un lugar fresco y seco. Las bolsas deberán colocarse en Pallets, para evitar el contacto con el suelo. En el caso de harinas, no se deberá almacenar con humedad superior a 15%, porque favorece la proliferación de insectos y la temperatura no debe superar los 18 °C. (ASECONSA, 2010)
- c) Área de Producción: Está compuesto por las siguientes áreas: limpieza del arroz quebrado, humectador de granos partidos, molienda de los granos partidos, secado, tamizado, llenado y sellado de la harina de arroz.
- d) Área Administrativa: Está compuesta por todas aquellas oficinas de los responsables de las áreas de producción, logística, administrativo, asistente contable y la oficina del Gerente General. Todas ellas se encuentran en un mismo lugar, para tener mejor comunicación entre ellos mismos.
- e) Servicios Higiénicos: Estará compuesto por dos servicios sanitarios, uno para hombres y otro para mujeres.

A continuación, se procede a realizar la calificación respectiva de las áreas conformadas por la empresa, para definir la posición adecuada y así evitar posibles problemas en un futuro.

Ilustración 13

Diagrama relacional de actividades



Fuente: Elaboración Propia

Se procede a realizar la tabla relacional de actividades, para identificar aquellas áreas que necesitan estar próximas o lejanas, y elaborar un diagrama de hilos como una determinación d dónde quedarían ubicadas las áreas, evitando inconvenientes. A continuación se muestra la tabla relacional de actividades:

Tabla 119

Tabla Relacional de Actividades

TABLA RELACIONAL DE ACTIVIDADES	
A	(4,5)
E	(1,3) ; (2,3)
I	-
O	-
U	(1,2) ; (1,4) ; (1,5) ; (2,4) ; (2,5)
X	(3,4) ; (3,5)

**Leyenda:**

1. Almacén de Materia Prima
2. Almacén de Producto Terminado
3. Área de Producción
4. Área Administrativa
5. Servicios Higiénicos

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que en esta tabla no se tomaron en cuenta los códigos de: “I” (importante), “O” (importancia ordinaria aceptable), ya que sólo contamos con 5 áreas de la empresa, ya que sólo contamos con 8 trabajadores en la empresa.

Por otro lado, para realizar el diagrama de hilos es necesario comprender, la tabla de código de las proximidades en el que se describe el color que deben de tener de acuerdo a la calificación brindada y el número de líneas a usar. A continuación se mostrará la tabla de código de las proximidades:

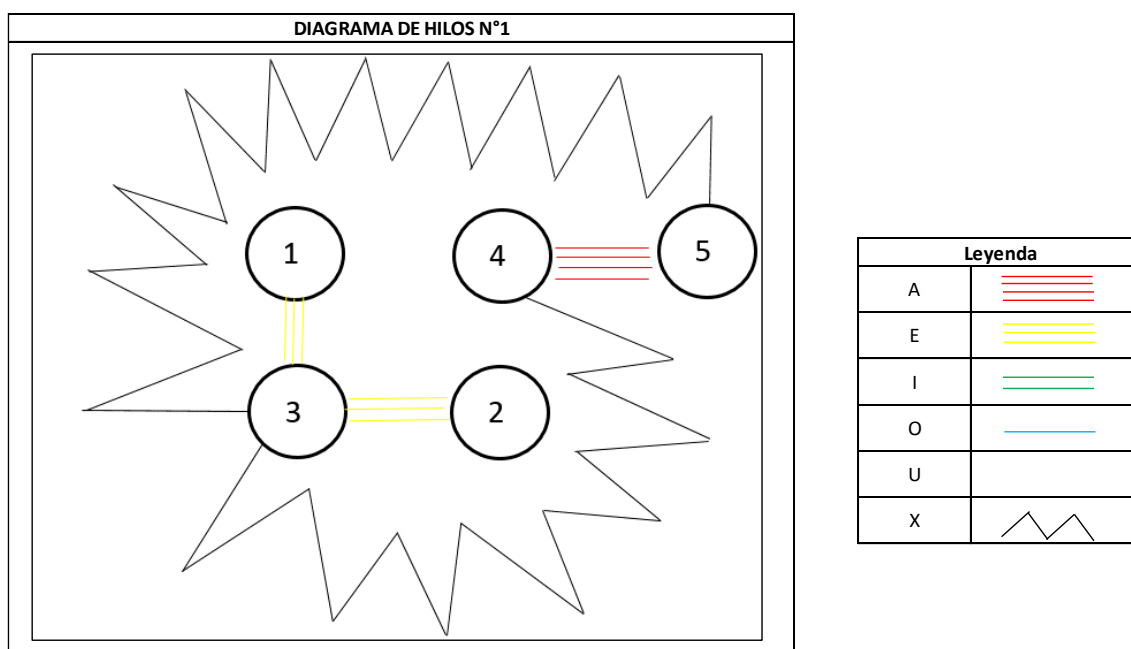
Tabla 120  
Tabla de Códigos de Proximidades

TABLA DE CÓDIGOS DE PROXIMIDADES			
CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	COLOR	Número de líneas
A	Absolutamente necesarias	Rojo	4
E	Especialmente importante	Amarillo	3
I	Importancia	Verde	2
O	Importancia ordinaria aceptable	Azul	1
U	No es importante	-	-
X	Inconveniente	Negro	ZigZag

Fuente: Elaboración Propia

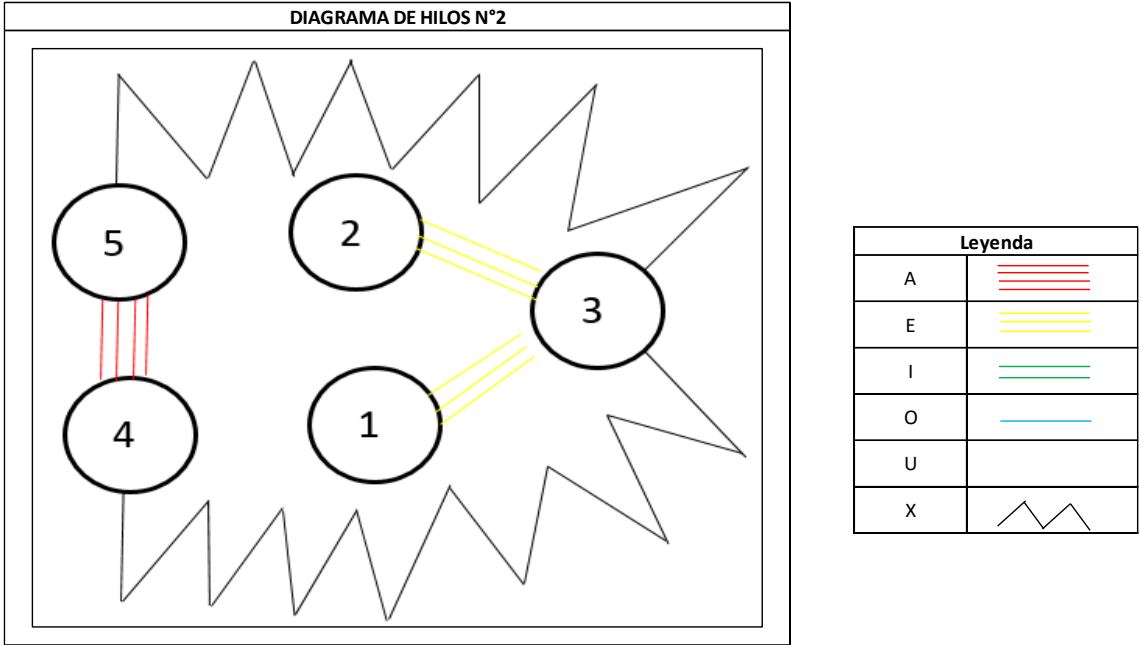
Por consiguiente se procede a realizar tres propuestas de diagramas hilos:

Ilustración 14  
Diagrama de Hilos N°1



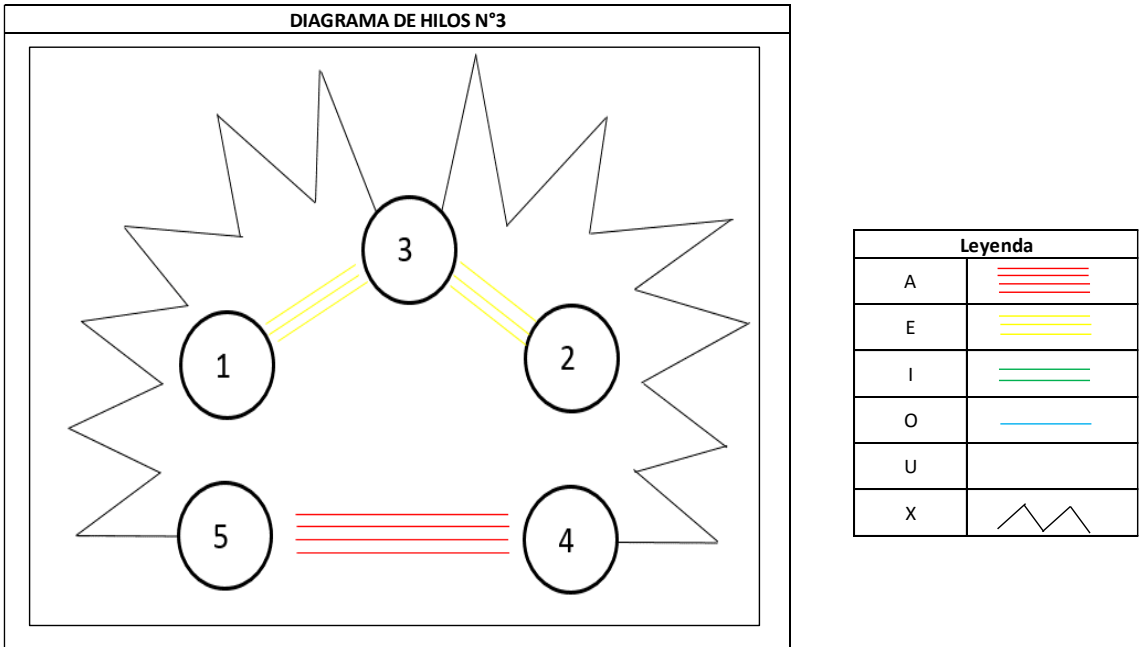
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 15  
Diagrama de Hilos N°2



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 16  
Diagrama de Hilos N°3



Fuente: Elaboración Propia

Con estas tres propuestas de diagramas de hilos, se podrá elegir a una de ellas para la realización del plano respectivo, en el cual se tomará en cuenta

las señalizaciones de seguridad, ya que las máquinas hacen uso de energía eléctrica. Por otro lado se consideró que los servicios higiénicos deberán estar alejados de la zona de producción, ya que puede afectar a las medidas de higiene que se toma en cuenta para la elaboración de la harina de arroz.

#### 5.6.2. Método Guerchet

Este método consiste en calcular el dimensionamiento de los ambientes a partir de la solución de las siguientes ecuaciones: superficie estática (Ss), superficie gravitacional (Sg) y superficie de evolución (Se) dando como resultado el área requerida al sumar de las tres superficies.

A continuación se muestra las fórmulas:

- *Superficie Estática (Ss)*

Consiste en el área ocupada por el equipo, maquinaria o mobiliario.

Es donde se consideran las dimensiones de equipo, maquinaria o mobiliario (longitud y ancho) utilizando la siguiente fórmula para el cálculo:

$$Ss = L * A$$

Dónde:

Ss: Área estática (m<sup>2</sup>)

L: Longitud (m)

A: Ancho (m)

- *Superficie Gravitacional (Sg)*

Espacio utilizado por los operarios alrededor de sus puestos de trabajo, tanto para el personal como para los materiales.

Para su determinación se toma en cuenta el área estática y el número de lados de operación. Su cálculo se realizara en base a la siguiente formula:

$$Sg = Ss * NL$$

Donde:

Sg: Superficie Gravitacional (m2)

Ss: Área estática (m2)

NL: Numero de lados de operación

- *Superficie de Evolución (Se)*

Área destinada a la circulación o desplazamiento del personal y operación de la maquinaria y/o equipos móviles con absoluta holgura.

Se calcula por la siguiente formula:

$$Se = (Ss * Sg) * K$$

Dónde:

Se: Área de evolución (m2)

Sg: Área gravitacional (m2)

Ss: Área estática (m2)

K: constante



El K es un valor que varía en función al volumen, material y el personal, equipos en movimiento que se mueven y al tamaño de los equipos e instalaciones productivas.

$$K = h_m / 2 h_f$$

Dónde:

$h_m$ : promedio de altura de máquinas, equipos y personas (1.65m) móviles.

$h_f$ : promedio de altura de máquinas o equipos fijos(m)

- *Superficie total ( $St$ )*

Esta superficie es la suma de las tres ecuaciones estática, gravitacional y de evolución.

Se calcula por el siguiente método:

$$St = S_s + S_g + S_e$$

Donde :

$St$ : Área total (m<sup>2</sup>)

$S_e$ : Área de evolución (m<sup>2</sup>)

$S_g$ : Área gravitacional (m<sup>2</sup>)

$S_s$ : Área estática (m<sup>2</sup>)

En la siguiente tabla se muestra el tamaño de cada una de las áreas que interviene en la planta:

Tabla 121  
*Áreas de la Planta de Harina de Arroz*

Área	Área total m 2
Almacén de Materia Prima	95
Almacén de Producto Terminado	51
Área de Producción	78
Área Administrativa	35
Servicios Higiénicos	11
TOTAL	270

Fuente: Elaboración Propia

En la presente tabla nos indica que se requieren 270 m2 de superficie para la instalación del proyecto

En las siguientes tablas se procederá a realizar el cálculo de las respectivas áreas.

Tabla 122  
Tamaño de Área de Producción

ELEMENTOS ESTÁTICOS	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
Máquina de Limpieza	0.74	1.1	1.4	1	4	0.81	3.26	2.26	6.33
Humectador automático de granos	1.65	0.85	1.675	1	2	1.40	2.81	2.37	6.54
Molino Industrial	0.45	0.7	1.4	2	4	0.32	1.26	0.87	4.90
Secadora	2.7	1.3	2.25	2	2	3.51	7.02	5.85	32.75
Tamizadora	1.36	1.36	1.36	1	4	1.85	7.40	5.14	14.38
Tolva de acero inoxidable	0.6	0.6	0.5	1	4	0.36	1.44	0.999	2.80
Balanza industrial de plataforma industrial K1	0.6	0.5	0.35	1	3	0.3	0.9	0.67	1.87
Estante Metálico	1.13	0.4	2.4	1	2	0.45	0.90	0.75	2.11
								<b>Total</b>	<b>71.69</b>
ELEMENTOS MÓVILES	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
PERSONAL	0.7	0.7	1.65	5	-	0.49	-	-	2.45
COCHE DE CARGA	0.65	0.65	1.7	2	4	0.4225	1.69	1.17310763	3.29
								<b>Total</b>	<b>5.74</b>
<b>K</b>	0.56								
<b>FIJA</b>	1.50								
<b>MÓVIL</b>	1.66							<b>ÁREA</b>	<b>77.42</b> m2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 123  
Tamaño del Área Administrativa

<b>ELEMENTOS ESTÁTICOS</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>Q</b>	<b># LADOS OP.</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>ST</b>
ESCRITORIOS	1	0.6	0.75	4	1	0.6	0.6	1.14	9.37
SILLAS	0.6	0.5	0.5	8	1	0.3	0.3	0.57	9.37
LIBRERO DE MELAMINE	1	0.4	2.4	2	1	0.4	0.4	0.76	3.12
MESA DE REUNION	1.5	1.2	1.2	1	2	1.8	3.6	5.14	10.54
								<b>Total</b>	<b>32.40</b>
<b>ELEMENTOS MÓVILES</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>Q</b>	<b># LADOS OP.</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>ST</b>
PERSONAL	0.7	0.7	1.65	4	-	0.49	-	-	1.96
								<b>Total</b>	<b>1.96</b>
								<b>ÁREA</b>	<b>34.36</b> m2
<b>K</b>	0.95								
<b>FIJA</b>	0.87								
<b>MÓVIL</b>	1.65								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 124  
Tamaño de los Servicios Higiénicos

<b>ELEMENTOS ESTÁTICOS</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>Q</b>	<b># LADOS OP.</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>ST</b>
INODORO	0.7	0.5	0.78	3	1	0.35	0.35	0.83	4.58
LAVAMANOS	0.4	0.4	1.2	2	1	0.16	0.16	0.38	1.39
BASURERO	0.25	0.25	0.08	2	1	0.063	0.063	0.15	0.54
								<b>Total</b>	<b>6.51</b>
<b>ELEMENTOS MÓVILES</b>	<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>Q</b>	<b># LADOS OP.</b>	<b>Ss</b>	<b>Sg</b>	<b>Se</b>	<b>ST</b>
PERSONAL	0.7	0.7	1.65	8	-	0.49	-	-	3.92
								<b>Total</b>	<b>3.92</b>
								<b>ÁREA</b>	<b>10.43</b> m2
<b>k</b>	1.18								
<b>FIJA</b>	0.70								
<b>MÓVIL</b>	1.65								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 125  
Tamaño de Almacén de Productos Terminados

ELEMENTOS ESTÁTICOS	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
PALLET	1.2	0.8	1	5	4	0.96	3.84	4.00	43.97
								Total	43.97
ELEMENTOS MÓVILES	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
PERSONAL	0.7	0.7	1.65	5	-	0.49	-	-	2.45
COCHE DE CARGA	0.65	0.65	1.7	2	4	0.4225	1.69	1.78	3.87
								Total	6.32
								ÁREA	50.29
K	0.83								m2
FIJA	1.00								
MÓVIL	1.66								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 126  
Tamaño de Almacén de Materia Prima

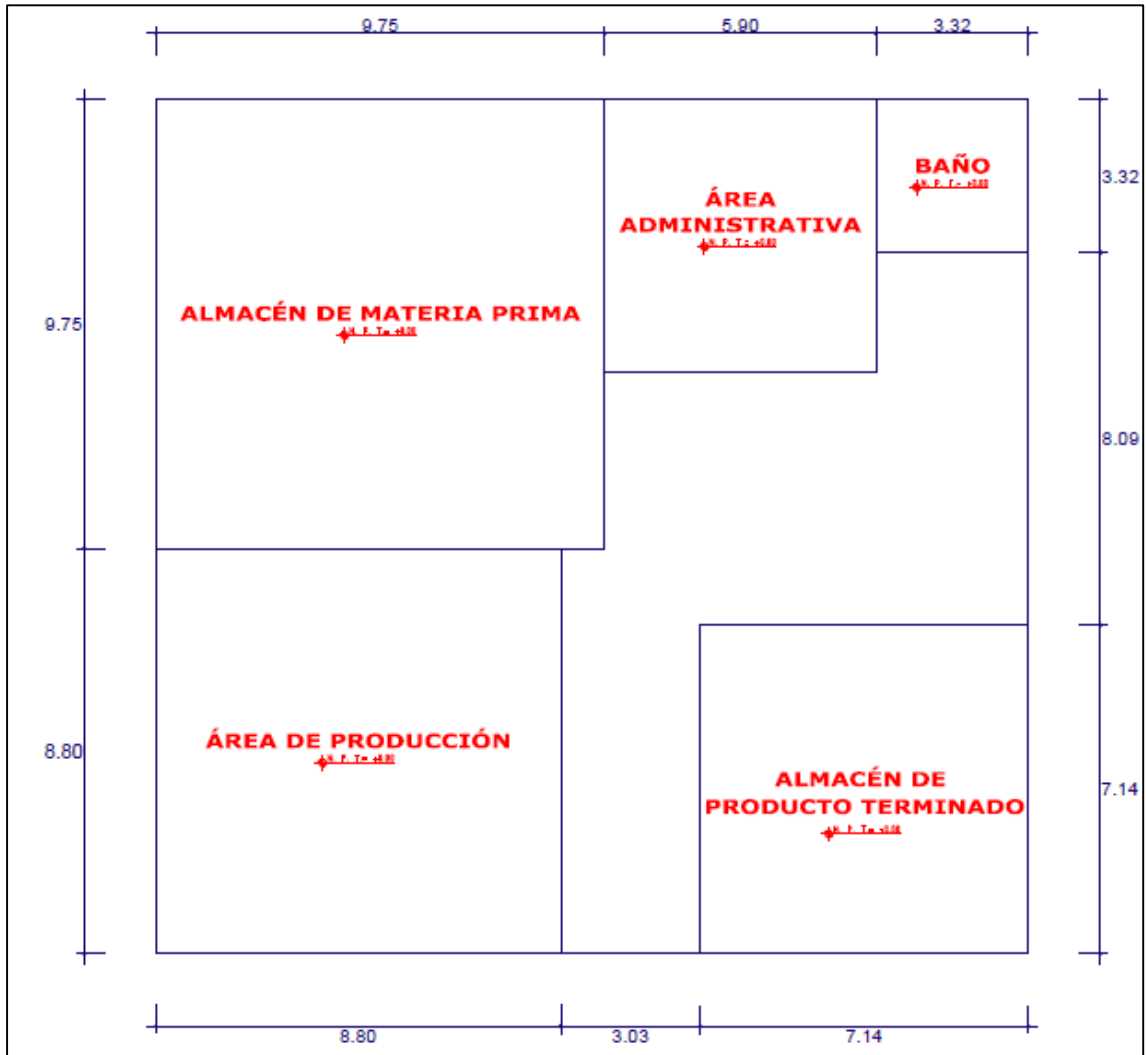
ELEMENTOS ESTÁTICOS	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
PALLET	1.2	0.8	1	10	4	0.96	3.84	3.99	87.94
								Total	87.94
ELEMENTOS MÓVILES	L	A	H	Q	# LADOS OP.	Ss	Sg	Se	ST
PERSONAL	0.7	0.7	1.65	5	-	0.49	-	-	2.45
COCHE DE CARGA	0.65	0.65	1.7	2	4	0.42	1.69	1.76	3.87
								Total	6.32
								ÁREA	94.26
									m2
K	0.83								
FIJA	1.00								
MÓVIL	1.66								

Fuente: Elaboración Propia

Una vez determinado el tamaño de cada área se procede a realizar el layout, se seleccionó la primera opción del diagrama relacional de actividades:

Ilustración 17

Layout 1



Fuente: Elaboración Propia

## 5.7. PROCESO PRODUCTIVO

Para el proceso productivo de la elaboración de harina de arroz, se utilizará el denominado “arrocillo” o “arroz quebrado”, haciendo referencia a los granos quebrados comprendidos entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la longitud normal del grano de arroz. A través de la identificación del proceso de elaboración de harina de arroz, se podrá conocer el tipo de máquinas a utilizar.



Según Santana (2014), el proceso de producción de harina de arroz, consta de los siguientes pasos:

- Limpieza: Normalmente el arrocillo presenta impurezas o elementos extraños, el cual se recomienda el retiro de estas ya que pueden contaminar el producto final, problemas de almacenamiento o disminución del valor del grano.
- Hidratación: En este proceso el arrocillo o grano partido absorbe una gran cantidad de agua durante un periodo de 50 minutos, luego se disminuye su absorción hasta los 60 minutos, reduciendo la absorción del agua a casi nula por lo que existe una saturación del grano.

Cabe resaltar que el arrocillo o grano partido posee una humedad inicial antes de la hidratación de 13.5%, elevándose a una humedad de 26% a 41.03% entre los 30 o 50 minutos respectivamente.

- Trituración: Este proceso facilita la operación de la molienda, en el cual se observa si es necesario el incremento o disminución de la humedad del grano para aumentar la eficiencia de la molienda. Obteniéndose un máximo de 69.02% que se da con 26% de humedad, en un tiempo definido a 30 minutos de hidratación. Sin embargo, cuando se presenta la humedad superior al 26% la eficiencia de la molienda disminuye, debido a que a mayor humedad mayor presencia de la formación de una masa pastosa.
- Secado: Este proceso es considerado como un proceso fundamental para la preservación del alimento, permitiendo el incremento de tiempo de vida, como también evita la pérdida de por deterioro durante el almacenaje de este.

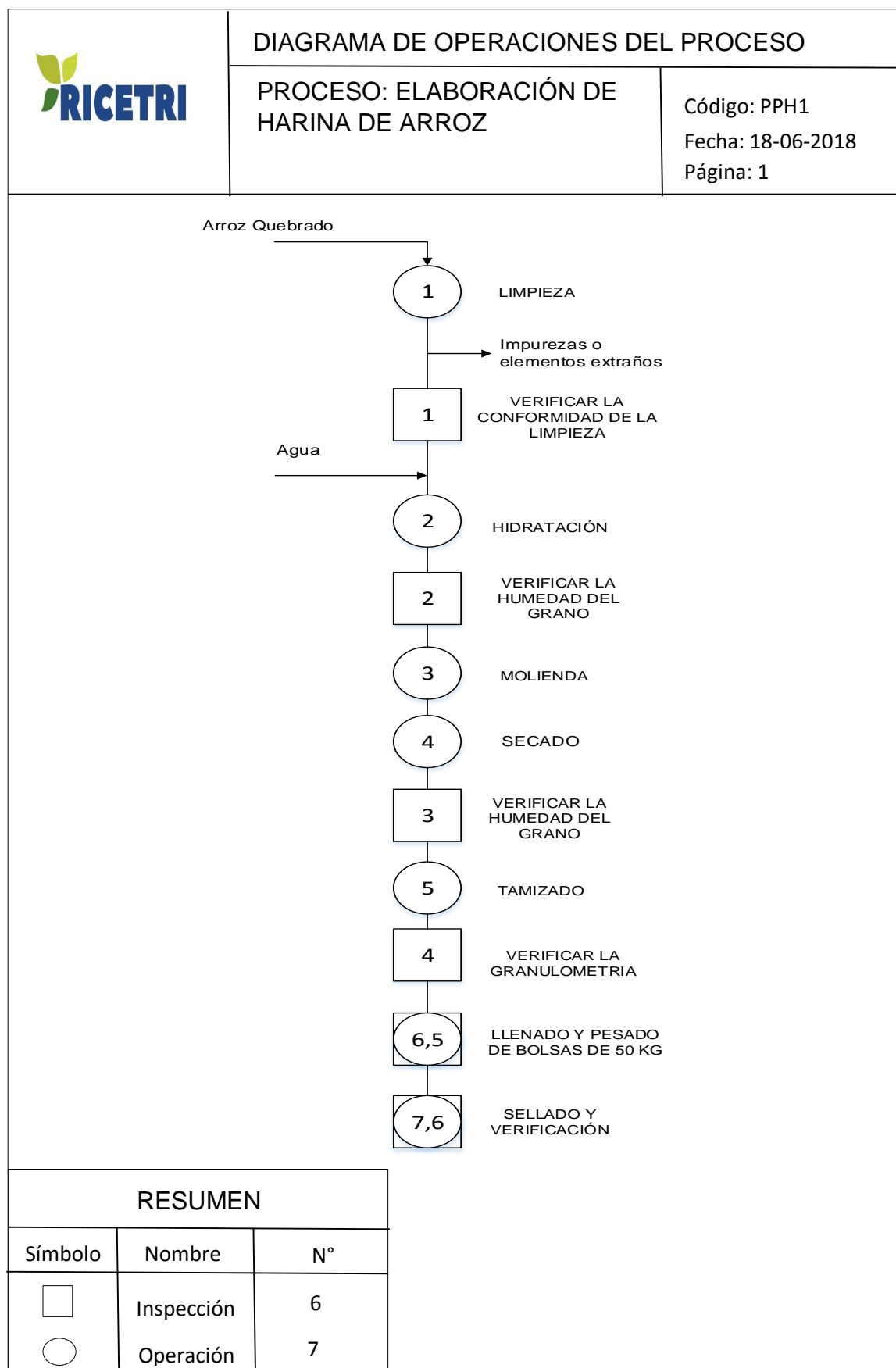
La humedad final obtenida es de 13% a 14%, el cual evita la proliferación de insectos o microorganismos pudiendo causar el deterioro del grano. Esto se logra comúnmente en un periodo de 130 minutos, con una velocidad de aire de túnel de 2.5 m/seg.

- Tamizado: En este proceso lo que se busca es obtener la consistencia y granulometría similar a la harina de trigo, siendo posible la sustitución parcial de la harina.
- Almacenaje: Se procede al almacenamiento de la harina en los sacos de 50 kilogramos respectivamente.

#### 5.7.1. DOP

Con el siguiente Diagrama de Operaciones se comprenderá de la mejor manera el proceso de elaboración de harina de trigo. Identificando las operaciones, inspecciones a realizar en el proceso.

Ilustración 18  
DOP



Fuente: Elaboración Propia

### 5.7.2. DAP

A continuación se mostrará el Diagrama de Actividades del proceso, para determinar aquellas operaciones que no fueron consideradas en DOP.

Ilustración  
19 DAP

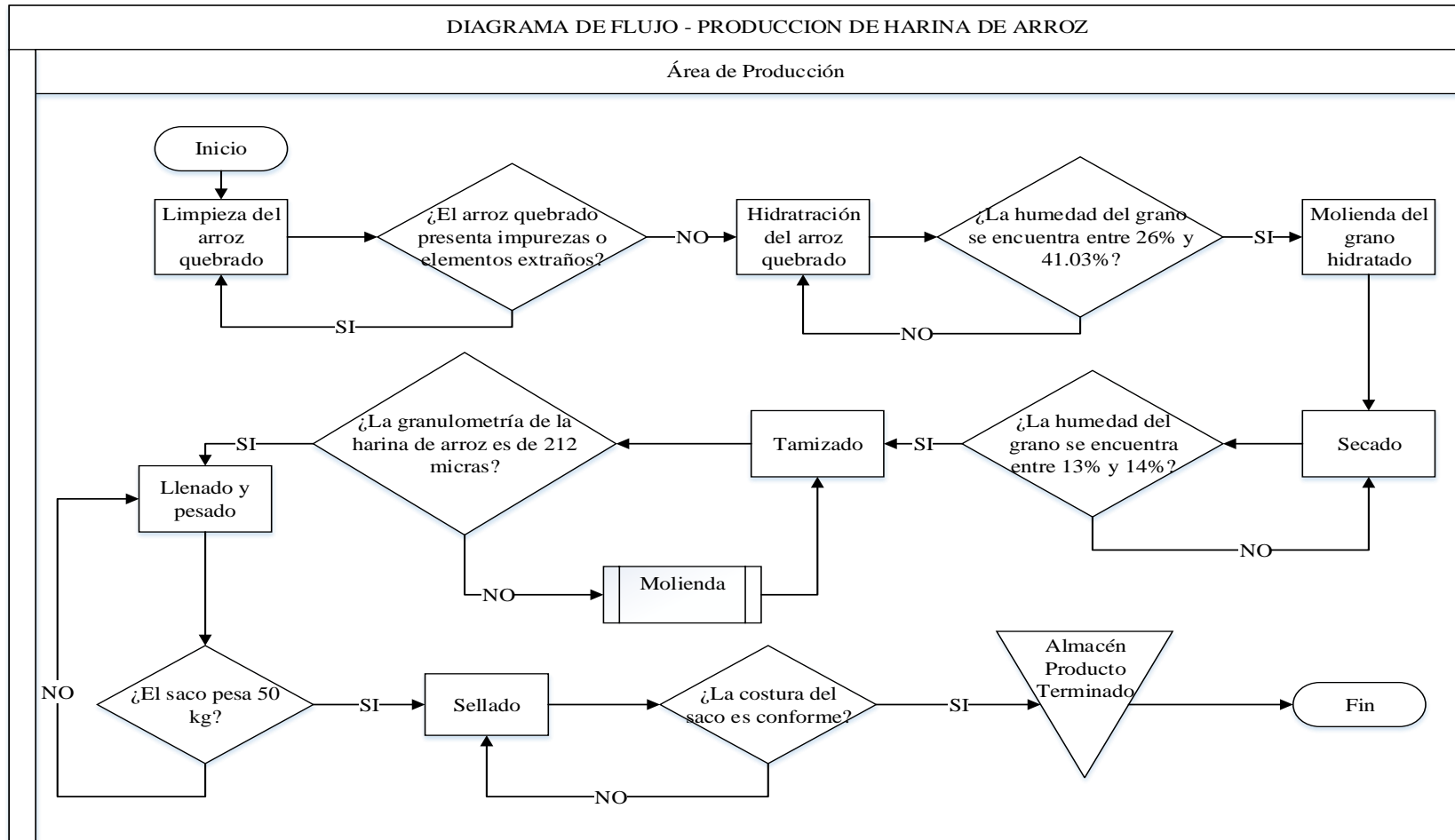
DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO (DAP)									
PRODUCTO	HARINA DE ARROZ							HOJA 1 de 1	
PROCESO	PRODUCCIÓN DE HARINA DE ARROZ								
MÉTODO	PROPUESTO								
ENCARGADO	JEFE DE PRODUCCIÓN								
ELABORADO POR:	Alondra del Rosario Herrera Calderón - Luciana Patricia Dávila Pinto								
FECHA:	18/06/2018								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TIEMPO	SÍMBOLOS					OBSERVACIONES	
		(minutos)	●	➡	▶	■	▼		
Limpieza		20	●						El grano posee una humedad inicial de 13.5%
Verificar la conformidad de la limpieza		1					●		
Hidratación		60	●						Se eleva la humedad de 13.5%, a un rango de 26% a 41.03%
Verificar la humedad del grano		1					●		
Molienda		86	●						La máquina debe poseer una eficiencia máxima de 69.02%, que se da con una humedad del grano del 26%
Secado		158	●						La velocidad del aire del túnel es de 2.5 m/s, a 60 °C.
Verificar la humedad del grano		1					●		
Tamizado		60	●						Granulometría, similar a la harina de trigo 212 micras.
Verificar la granulometría		1					●		
Llenado y pesado		40	●				●		Sacos de 50 kg
Sellado y Verificación		40	●				●		
Transporte de los sacos de harina de arroz a almacén				●					
Almacenar los sacos de harina de arroz		10						●	
TOTAL		478	7	1	0	6	1		

Fuente: Elaboración Propia

### 5.7.3. Diagrama de Flujo

A continuación se muestra un diagrama de flujo, el cual representa la secuencia de operaciones que se realizarán para la producción de harina de trigo desde el proceso inicial de limpieza del arroz quebrado, hasta el almacenamiento.

Ilustración 20 Diagrama de Flujo del Proceso

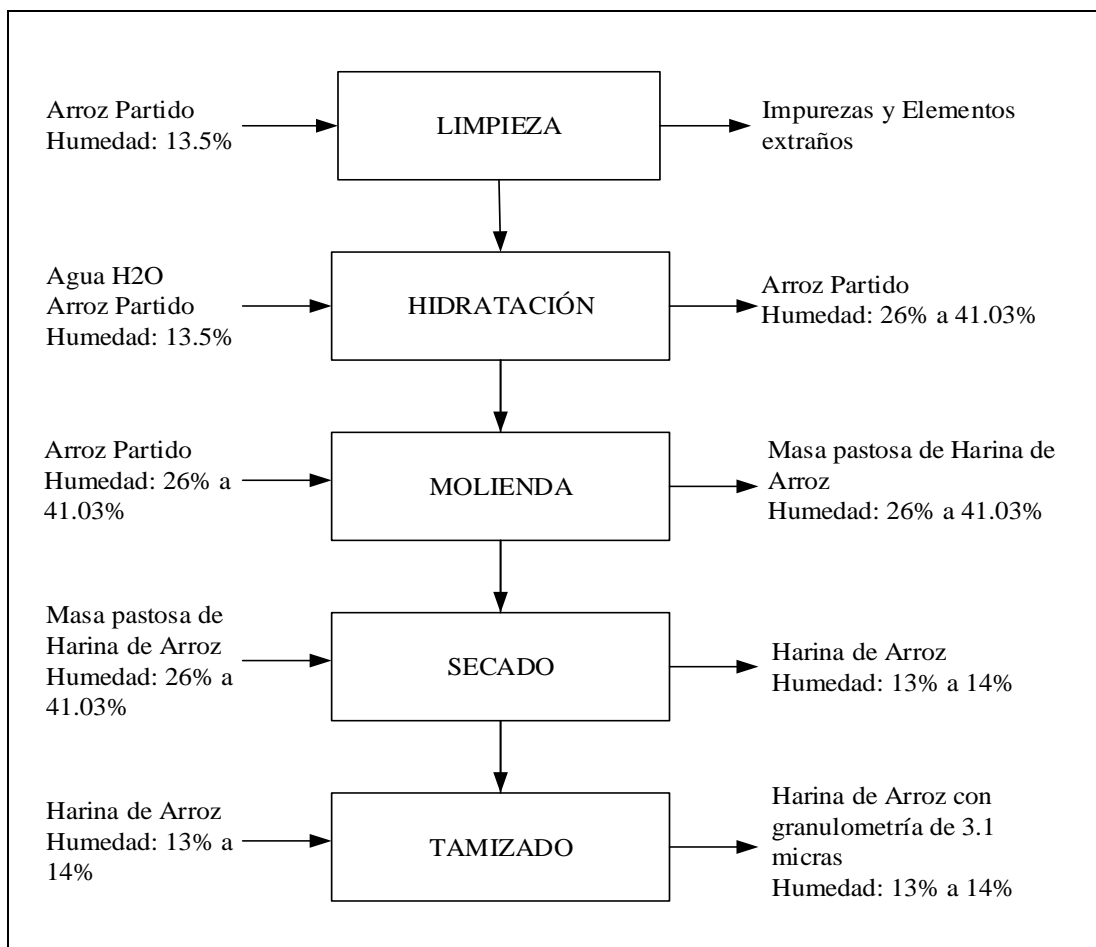


Fuente: Elaboración Propia

#### 5.7.4. Balance de Materia Prima

El balance de materia prima es un procedimiento en donde se lleva al detalle la contabilidad de la materia que ingresa y la materia que sale. Este se basa en la ley de conservación de masa, según Lavoisier (como se citó en Barderas & Tlaczin Stivalet, 1991): “Nada puede crearse y en cada proceso hay exactamente la misma cantidad de sustancia presente antes y después de que el proceso haya sucedido. Solamente hay un cambio o modificación de la materia.” A continuación se muestra el gráfico del balance de materia prima del proceso productivo de la harina de arroz:

Ilustración 21  
*Balance de Materia Prima*



Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que la merma generada durante este proceso es de 6.73% de la materia prima según (Gutierrez & Santos Salazar, 2017).

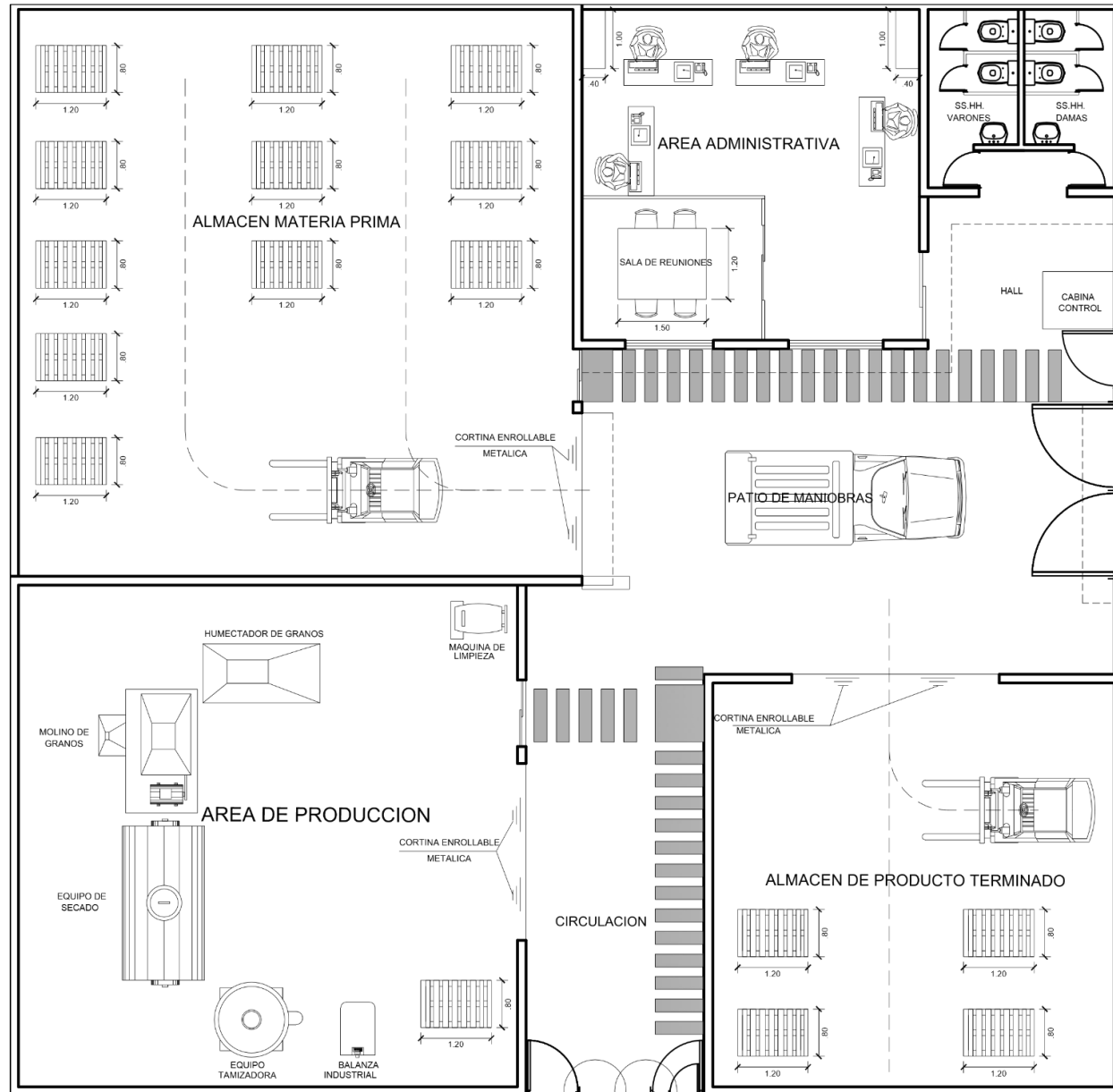
## 5.8. PLANOS

### 5.8.1. Planimetría General

Puede entenderse a la planimetría como una parte de la topografía que tiene como función la representación de detalles a escala de una superficie plana. Por otro lado es una herramienta focalizada en la medición y representación de una parte de superficie. (QUEJTIPOL, 2015)



Tabla 127  
Planimetría General

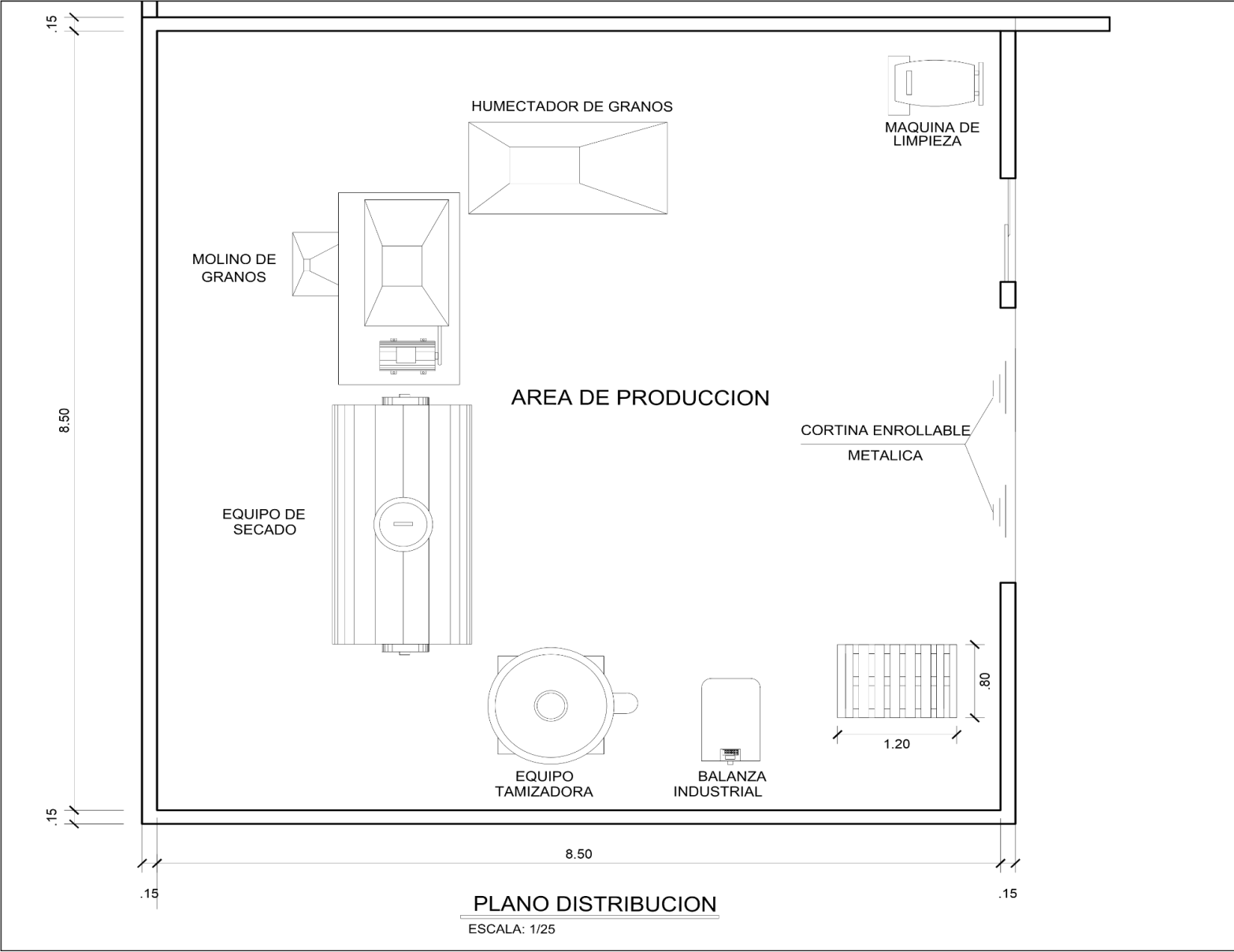


Fuente: Elaboración Propia

### 5.8.2. Plano del Área de Producción

Para la distribución de equipos y maquinarias en el área de producción se ha considerado una distribución de línea en forma de U, debido a que pertenece a un proceso de producción continua además de la ventaja de flexibilidad en la mano de obra. Como se puede apreciar en el siguiente plano del área de producción a escala. (Castaño, 2014)

Tabla 128  
Plano del Área de Producción



## CAPITULO VI ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se presenta la propuesta organizacional para la Planta Productora de harina de arroz en la ciudad de Arequipa, como también los perfiles de puestos de trabajo, teniendo en cuenta las competencias necesarias, así como las funciones que deben de realizar, descritos en el Manual de Organización y Funciones.

### 6.1. POLÍTICA DE LA EMPRESA

Según Deutso (2017), para la constitución de una empresa, es indispensable haber definido cuál es la misión, visión y valores de la empresa. Ya que permitirán definir los objetivos y metas a trazar. A continuación, se ha elaborado cada una de estas, teniendo en cuenta el rubro del proyecto.

#### 6.1.1. Misión

*“Somos una industria productora de una harina sustituta que busca satisfacer las necesidades de las panificadoras con la más alta calidad y seguridad alimentaria, contamos con el mejor capital humano y tecnología moderna. Promoviendo el desarrollo de nuestros colaboradores, proveedores, clientes y generando valor a nuestros accionistas. Nos comprometemos a ser una empresa amigable con el medio ambiente además de fortalecer el vínculo con la comunidad”*

#### 6.1.2. Visión

*“Llegar a ser una empresa altamente competitiva y reconocida por nuestros clientes y proveedores en Arequipa”*

### 6.1.3. Valores

- Honestidad: Actuamos con transparencia, honradez y veracidad.
- Justicia: Con orientación a sus trabajadores, tanto en el aspecto salarial como en la asignación de actividades a desempeñar.
- Puntualidad: Con orientación a los trabajadores el respeto de los horarios establecidos, pero sobre todo para con sus clientes.
- Responsabilidad: Asumimos y cumplimos nuestros compromisos.
- Respeto: Valoramos y damos buen trato a las personas, sociedad y medio ambiente

## 6.2. PERSONAL REQUERIDO

El cuarto punto a analizar en este capítulo, hace referencia a la identificación y cantidad del personal que se requerirá para el funcionamiento de la planta. Tomando en cuenta que vamos a tercerizar las funciones de un Asesor Contable, ya que se requerirá sus servicios únicamente al cierre de cada mes.

Tabla 129  
*Personal Requerido*

ÁREA	PERSONAL
Gerencia	- 1 Gerente General
Producción	- 1 Responsable de Producción
	- 2 Operarios de producción
Logística	- 1 Responsable de Logística
	- 1 Operario de almacén
Administración	- 1 Responsable Administrativo

Fuente: Elaboración Propia

## 6.3. CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL

Para este punto, se realizó el perfil de cada puesto de trabajo, considerando las características del personal y sus respectivas competencias.

Tabla 130

Características del Puesto del Gerente General

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO							
Nombre del Puesto	Gerente General						
A quien le reporta	-						
Personal a cargo	Producción, Logística, Administración y Contabilidad						
Línea de Carrera	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Ingeniería Empresarial o carreras afines.						
Categoría del Puesto		Masivo		Comercial		Administrativo	x Jefatura
COMPETENCIAS DEL PUESTO							
Experiencia Requerida	Mínimo cinco (05) años de experiencia en puestos similares.						
Formación Académica		Técnico	Carrera	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Ingeniería Empresarial o carreras afines.			
	X	Profesional					
Informática (Excel, Word, PPT)	(X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico (X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico (X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico						
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Gestión administrativa, liderazgo						
Competencias	Adaptación al cambio (X)			Solución de Problemas (X)		Orientación a resultados (X)	
	Compromiso (X)			Liderazgo ( )		Negociación ( )	
	Empatía ( )			Contacto Interpersonal ( )		Trabajo en Equipo ( )	
	Atención a Detalles (X)			Toma de Decisiones (X)		Trabajo bajo presión ( )	
	Pro actividad ( )						
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, capacidad de análisis y comunicación.						

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 131

Características del Puesto del Responsable de Producción

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO							
Nombre del Puesto	Responsable de Producción						
A quien le reporta	Gerente General						
Personal a cargo	Operario de Producción						
Línea de Carrera	Ingeniería Industrial o Carreras a fines						
Categoría del Puesto		Masivo		Comercial		Administrativo	x Jefatura
COMPETENCIAS DEL PUESTO							
Experiencia Requerida	Mínimo dos (02) años de experiencia en puestos similares						
Formación Académica		Técnico	Carrera	Mínimo Educación Secundaria			
	X	Profesional					
Informática (Excel, Word, PPT)	(X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      (X) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      ( ) Intermedio      (X) Básico						
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Conocimiento de ISO 9001, HACCP, ISO 22000, Gestión de Productividad, Manufactura Esbelta, Círculos de calidad.						
Competencias	Adaptación al cambio (X)		Solución de Problemas (X)		Orientación a resultados (X)		
	Compromiso (X)		Liderazgo (X)		Negociación ( )		
	Empatía ( )		Contacto Interpersonal ( )		Trabajo en Equipo ( X )		
	Atención a Detalles (X)		Toma de Decisiones (X)		Trabajo bajo presión (X)		
	Pro actividad (X)		Orientación al cliente externo/Interno (X)				
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, capacidad de análisis y comunicación.						

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 132

*Características del Puesto del Operario de Producción*

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO									
Nombre del Puesto	Operario de Producción								
A quien le reporta	Jefe de Producción								
Personal a cargo	-								
Línea de Carrera	Mínimo Educación Secundaria								
Categoría del Puesto	x	Masivo		Comercial		Administrativo		Jefatura	
COMPETENCIAS DEL PUESTO									
Experiencia Requerida	Mínimo seis (06) meses de experiencia.								
Formación Académica	X	Técnico		Carrera		Mínimo Educación Secundaria			
		Profesional							
Informática (Excel, Word, PPT)	No se requiere.								
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Deseable conocimiento en Mecánica de Producción, Mecánica de Mantenimiento, Electricidad, Electrónica Industrial.								
Competencias	Adaptación al cambio ( )			Solución de Problemas ( )			Orientación a resultados (X)		
	Compromiso (X)			Liderazgo ( )			Negociación ( )		
	Empatía ( )			Contacto Interpersonal ( )			Trabajo en Equipo ( X )		
	Atención a Detalles (X)			Toma de Decisiones ( )			Trabajo bajo presión (X)		
	Pro actividad (X)			Orientación al cliente externo/Interno ( )					
	Otras: Responsabilidad, puntualidad y honestidad.								

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 133

Características del Puesto del Responsable de Logística

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO								
Nombre del Puesto	Responsable de Logística							
A quien le reporta	Gerente General							
Personal a cargo	Operario de Almacén							
Línea de Carrera	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o Técnico en Administración, Logística o afines.							
Categoría del Puesto		Masivo		Comercial		Administrativo	X	Jefatura
COMPETENCIAS DEL PUESTO								
Experiencia Requerida	Mínimo cinco (02) años de experiencia en puestos similares							
Formación Académica		Técnico	Carrera	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o Técnico en Administración, Logística o afines.				
	X	Profesional						
Informática (Excel, Word, PPT)	(X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      (X) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      ( ) Intermedio      (X) Básico							
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Estudios en control de inventario, gestión de stock, gestión de riesgos o pérdidas de inventarios. Conocimiento en importaciones y supervisión.							
Competencias	Adaptación al cambio ( )			Solución de Problemas (X)		Orientación a resultados (X)		
	Compromiso (X)			Liderazgo ( )		Negociación (X)		
	Empatía ( )			Contacto Interpersonal (X)		Trabajo en Equipo (X)		
	Atención a Detalles (X)			Toma de Decisiones (X)		Trabajo bajo presión ( )		
	Pro actividad (X)			Orientación al cliente externo/Interno (X)				
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, honestidad, capacidad de planificación, organización y comunicación efectiva.							

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 134

*Características del Puesto del Operario de Almacén*

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO									
Nombre del Puesto	Operario de Almacén								
A quien le reporta	Responsable de Logística								
Personal a cargo	-								
Línea de Carrera	Mínimo Educación Secundaria								
Categoría del Puesto	X	Masivo		Comercial		Administrativo		Jefatura	
COMPETENCIAS DEL PUESTO									
Experiencia Requerida	Mínimo seis (06) meses en el puesto requerido								
Formación Académica		Técnico	Carrera	Mínimo Estudios Secundarios					
		Profesional							
Informática (Excel, Word, PPT)	No se requiere								
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Indispensable contar con licencia de conducir IIIB								
Competencias	Adaptación al cambio ( )			Solución de Problemas ( )			Orientación a resultados (X)		
	Compromiso (X)			Liderazgo ( )			Negociación ( )		
	Empatía ( )			Contacto Interpersonal ( )			Trabajo en Equipo ( )		
	Atención a Detalles (X)			Toma de Decisiones ( )			Trabajo bajo presión (X)		
	Pro actividad (X)			Orientación al cliente externo (X)					
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, honestidad.								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 135

Características del Puesto del Responsable de Administración

CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO							
Nombre del Puesto	Responsable de Administración						
A quien le reporta	Gerente General						
Personal a cargo	-						
Línea de Carrera	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas						
Categoría del Puesto		Masivo		Comercial		Administrativo	X Jefatura
COMPETENCIAS DEL PUESTO							
Experiencia Requerida	Mínimo dos (02) años de experiencia en puestos similares.						
Formación Académica		Técnico	Carrera	Ingeniería Industrial, Ingeniería comercial, Administración de Empresas, Administración de Mercadeo, Mercadeo y Ventas o carreras afines.			
	X	Profesional					
Informática (Excel, Word, PPT)	(X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      (X) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      ( ) Intermedio      (X) Básico						
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Conocimiento en control de gastos, pagos y gestión de los recursos.						
Competencias	Adaptación al cambio ( X ) Compromiso (X) Empatía ( ) Atención a Detalles (X) Pro actividad (X)		Solución de Problemas (X) Liderazgo (X ) Contacto Interpersonal ( ) Toma de Decisiones ( X ) Orientación al cliente externo (X)		Orientación a resultados (X) Negociación ( X ) Trabajo en Equipo ( X ) Trabajo bajo presión (X)		
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, honestidad, capacidad de análisis y comunicación.						

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 136

Características del Puesto del Responsable de Contabilidad

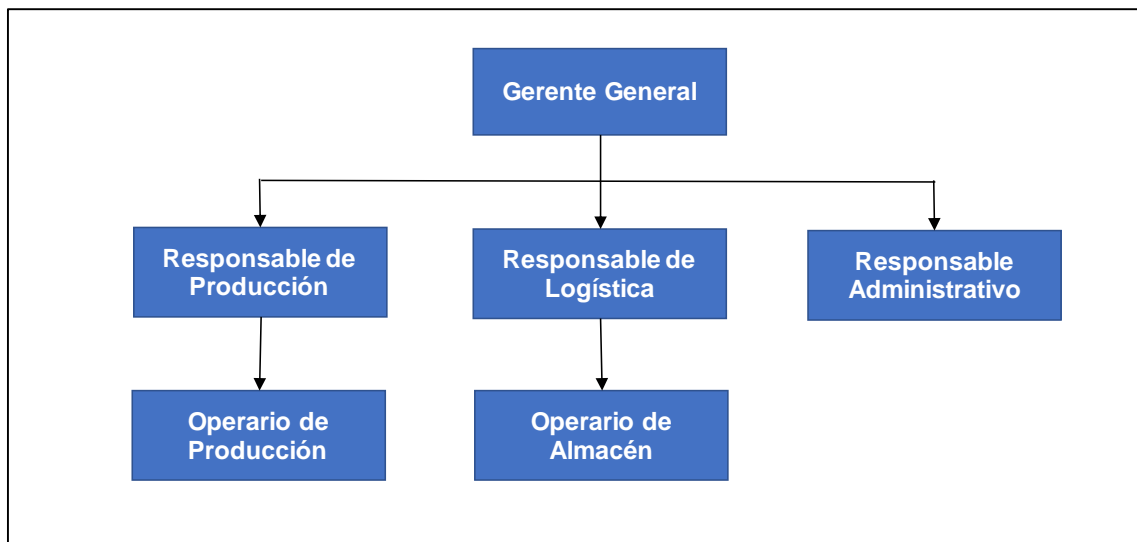
CARACTERÍSTICAS DEL PUESTO							
Nombre del Puesto	Responsable de Contabilidad						
A quien le reporta	Gerente General						
Personal a cargo	-						
Línea de Carrera	Contabilidad y Finanzas						
Categoría del Puesto		Masivo		Comercial		Administrativo	X Jefatura
COMPETENCIAS DEL PUESTO							
Experiencia Requerida	Mínimo dos (02) años en puestos similares						
Formación Académica		Técnico	Carrera	Contabilidad y Finanzas			
	X	Profesional					
Informática (Excel, Word, PPT)	(X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico (X) Avanzado      ( ) Intermedio      ( ) Básico ( ) Avanzado      (X) Intermedio      ( ) Básico						
Otros conocimientos (producto, sistema, ISO)	Poseer conocimiento técnico de contabilidad y estar alineado con las últimas modificaciones a la norma local. Además del conocimiento en Sistema Integrado de Gestión Administrativa y Financiera.						
Competencias	Adaptación al cambio (X) Compromiso (X) Empatía ( ) Atención a Detalles (X) Pro actividad (X)		Solución de Problemas (X) Liderazgo ( ) Contacto Interpersonal ( ) Toma de Decisiones (X) Orientación al cliente externo ( )		Orientación a resultados (X) Negociación ( ) Trabajo en Equipo ( ) Trabajo bajo presión (X)		
	Otras: Responsabilidad, puntualidad, honestidad.						

Fuente: Elaboración Propia

#### 6.4. ORGANIGRAMA

La estructura administrativa de la empresa estará representada por un organigrama estructural; estructura formal de una organización, en el que se muestran las funciones, sectores, jerarquías y dependencias internas (FRBA, 2008). Facilitando la identificación de las áreas respectivas como también los niveles de mando superior. La empresa estará constituida por cuatro áreas las cuales son: área de producción, área de logística y área administrativa; reguladas por el gerente general.

Ilustración 22  
*Organigrama de la empresa*



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa el área de logística estará constituida por un responsable y un operario de almacén; el área de producción por un responsable y dos operarios de producción; finalmente el área de administración por un responsable. Cabe resaltar, que se tercerizará a un asistente contable.

#### 6.5. MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Para el desarrollo del Manual de Organización y Funciones (MOF), se consideró la identificación del puesto, finalidad del puesto, funciones y responsabilidades,

formación, competencias y experiencia laboral (Justo, 2010). A continuación se detallarán las funciones de cada puesto:

Tabla 137

*MOF del Gerente General*

PUESTO DE TRABAJO: GERENTE GENERAL		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Gerencia
	Reporta a:	-
	Supervisa a:	Área de Producción, Logística, Administración y Contabilidad
FINALIDAD DEL PUESTO	Optimizar la Gestión de la empresa y como tal ejercer la representación administrativa, comercial y judicial de la Sociedad.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercer la representación judicial de la sociedad, pudiendo representarla ante toda clase de autoridades políticas, administrativas y municipales.</li> <li>- Definir las respectivas funciones de los jefes de cada área, como también sus respectivas áreas.</li> <li>- Constante comunicación con los jefes de cada área (Producción, Logística, Administración y Contabilidad), para lograr el cumplimiento de los compromisos establecidos con respecto al desempeño de su área.</li> <li>- Control y seguimiento de la ejecución de los Planes Operativos Anuales (POA)</li> <li>- Supervisar el cumplimiento de políticas, normas y procedimientos referidos a asuntos laborales.</li> <li>- Aplicación de las sanciones al personal de la empresa.</li> <li>- Solucionar los problemas y/o necesidades que pudieran presentarse con los trabajadores.</li> <li>- Velar por el rendimiento técnico y económico de la gestión empresarial.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Título Universitario en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Ingeniería Empresarial o carreras afines.	
COMPETENCIAS	Adaptación al cambio, compromiso, atención a detalles, solución de problemas, liderazgo, toma de decisiones, orientación a resultados, responsabilidad, puntualidad, capacidad de análisis y comunicación.	
EXPERIENCIA	Mínimo cinco (05) años de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 138  
MOF del Responsable de Producción

<b>PUESTO DE TRABAJO: RESPONSABLE DE PRODUCCIÓN</b>		
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO</b>	Dependencia:	Producción
	Reporta a:	Gerencia General
	Supervisa a:	Operario de Producción
<b>FINALIDAD DEL PUESTO</b>	Planear, organizar, dirigir, coordinar, controlar y optimizar el proceso productivo de la planta. Además de asegurar la calidad del producto para cumplir con los requerimientos del cliente.	
<b>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar planes operativos anuales (POA) en Producción y Calidad.</li> <li>- Asegurar y verificar la producción continua de harina de arroz.</li> <li>- Gestionar o mejorar los procesos, cuando sea oportuno.</li> <li>- Monitorear los niveles de eficiencia y eficacia en la producción.</li> <li>- Asegurar el uso eficiente de las maquinarias y equipos en la ejecución de la producción.</li> <li>- Elaborar KPI's para la mejora de los resultados.</li> <li>- Identificación de la causa raíz de aquellos problemas que se presentan y plantear soluciones.</li> <li>- Elaborar informes periódicos sobre la evolución de los principales KPI's.</li> <li>- Realizar seguimiento a la planificación, desarrollo y verificación de los proyectos de mejoras de productividad con el objetivo de lograr disminuir los costos operativos de la planta.</li> <li>- Encargado del cumplimiento de los programas de capacitación de sus trabajadores a cargo, en temas de seguridad.</li> <li>- Encargado del cumplimiento del Programa de Mantenimiento de la Planta.</li> </ul>	
<b>FORMACIÓN</b>	Título Universitario en Ing. Industrial o carreras afines.	
<b>COMPETENCIAS</b>	Adaptación al cambio, compromiso, atención a detalles, proactividad, solución de problemas, liderazgo, toma de decisiones, orientación a l cliente externo/interno, orientación a resultados. Responsabilidad, puntualidad, capacidad de análisis y comunicación.	
<b>EXPERIENCIA</b>	Mínimo dos (02) años de experiencia en puestos similares.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 139  
MOF del Operario de Producción

PUESTO DE TRABAJO: OPERARIO DE PRODUCCIÓN		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Producción
	Reporta a:	Responsable Producción
	Supervisa a:	-
FINALIDAD DEL PUESTO	Responsable de la operación de la máquina asignada en producción, velar por su mantenimiento y correcto funcionamiento.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Operar los equipos que le han sido asignado para la producción de harina de arroz, tomando en cuenta la seguridad.</li> <li>- Inspeccionar el buen funcionamiento de la máquina, antes y durante la producción.</li> <li>- Registrar la información de consumo de materia prima, mermas, tiempos de producción, etc. para tomar consideración un histórico de producción de harina de arroz y poder realizar mejoras en optimización del proceso productivo.</li> <li>- Coordinar con el jefe de producción para el cumplimiento de un programa de mantenimiento de la máquina.</li> <li>- Responsable de operación de la máquina.</li> <li>- Entre otras funciones que le designe su jefe inmediato.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Mínimo educación secundaria, deseable conocimiento en Mecánica de Producción, Mecánica de Mantenimiento, Electricidad, Electrónica Industrial o afines.	
COMPETENCIAS	Compromiso, atención a detalles, proactividad, trabajo en equipo, trabajo bajo presión, responsabilidad, puntualidad y honestidad.	
EXPERIENCIA	Mínimo seis (06) meses de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 140  
MOF del Responsable de Logística

PUESTO DE TRABAJO: RESPONSABLE DE LOGÍSTICA		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Logística
	Reporta a:	Gerente General
	Supervisa a:	Operario de Almacén
FINALIDAD DEL PUESTO	Planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar los procesos logísticos que incluye compra, recepción, control, almacenamiento y transporte de la mercadería. Para la atención oportuna de las necesidades del cliente.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar la recepción, clasificación, almacenamiento y distribución de los sacos de arroz quebrado y los sacos de harina de este.</li> <li>- Verificar los inventarios periódicamente de acuerdo al registro que se tiene.</li> <li>- Determinar las necesidades mínimas de stock y asegurar el stock mínimo.</li> <li>- Ofrecer el producto en su presentación de 50 kilogramos a las empresas panificadoras.</li> <li>- Supervisar los procesos logísticos de contrataciones de compras y servicios; así como el almacenamiento de bolsas de 50 kilogramos de arroz quebrado o harina de este.</li> <li>- Garantizar la seguridad y el mantenimiento de la materia prima, como también del producto terminado.</li> <li>- Evaluar el desempeño de su personal a cargo.</li> <li>- Elaboración de KPI en logística y reportarlos a la gerencia.</li> <li>- Realizar auditoría a procesos críticos como: recepción, devoluciones y despachos del producto.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o Técnico en Administración, Logística o afines.	
COMPETENCIAS	Compromiso, atención a detalles, proactividad, solución de problemas, contacto interpersonal, toma de decisiones, orientación al cliente externo/interno, orientación a resultados, negociación, trabajo en equipo, responsabilidad, puntualidad, honestidad, capacidad de planificación.	
EXPERIENCIA	Mínimo cinco (02) años de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 141  
MOF del Operario de Almacén

PUESTO DE TRABAJO: OPERARIO DE ALMACÉN		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Logística
	Reporta a:	Responsable de Logística
	Supervisa a:	-
FINALIDAD DEL PUESTO	Brindar a los clientes de la empresa el mejor servicio de transporte para el envío de mercancía y sobre todo garantizarles la llegada de su envío al destino determinado dentro del plazo estimado.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar carga y descarga de las bolsas de 50 kg de arroz quebrado.</li> <li>- Acomodar los sacos de 50 kilogramos de arroz quebrado y de harina de arroz en el lugar correspondiente.</li> <li>- Distribuir el producto a las distintas panaderías que los soliciten.</li> <li>- Revisar y contabilizar la carga junto con el encargado de la recepción del destino (cliente), según la guía de remisión.</li> <li>- Presentar la documentación al cliente en el momento de la entrega del producto.</li> <li>- Verificar la recepción con sellos correspondientes.</li> <li>- Contabilizar los productos de los proveedores de la planta según la guía de remisión.</li> <li>- Entre otras funciones que le designe su jefe inmediato.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Mínimo Estudios Secundarios	
COMPETENCIAS	Compromiso, atención a detalles, proactividad, orientación al cliente externo, orientación a resultados, trabajo bajo presión, responsabilidad, puntualidad y honestidad.	
EXPERIENCIA	Mínimo seis (06) meses de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 142

MOF del Responsable Administrativo

PUESTO DE TRABAJO: RESPONSABLE ADMINISTRATIVO		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Administración
	Reporta a:	Gerente General
	Supervisa a:	-
FINALIDAD DEL PUESTO	Fortalecer la presencia y activa participación de la empresa mercado, mediante una adecuada y oportuna gestión comercial, como también la administrar los recursos humanos de la empresa.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar un plan estratégico de Marketing.</li> <li>- Formular e implementar políticas, que orienten los estudios de Mercado, Promoción del saco de 50 kilogramos de harina de arroz.</li> <li>- Asegurar el mantenimiento de las oficinas y de los servicios generales.</li> <li>- Ingresar las facturas a Contabilidad.</li> <li>- Coordinar y organizar eventos corporativos.</li> <li>- Gestión financiera de la empresa.</li> <li>- Realizar transacciones del pago de materia prima, pago de impuestos, pago de insumos de limpieza, entre otros.</li> <li>- Administrar cuentas por cobrar y pagar.</li> <li>- Elaborar y dar seguimiento a los planes de comercialización, actuales del desempeño de la planta.</li> <li>- Realizar planes y presupuestos de ventas buscando la rentabilidad de la planta.</li> <li>- Elaborar los pronósticos de venta y crecimiento.</li> <li>- Realizar análisis de los costos de producción frente a las cifras en ventas.</li> <li>- Reclutamiento, selección y capacitación de los trabajadores de la planta.</li> <li>- Desempeñar otras funciones que le asigne la Gerencia General.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Ingeniería Industrial, Ingeniería comercial, Administración de Empresas, Mercadeo y Ventas o carreras afines.	
COMPETENCIAS	Adaptación al Cambio, compromiso, atención a detalles, proactividad, solución de problemas, liderazgo, toma de decisiones, orientación al cliente externo, orientación a resultados, trabajo bajo presión, trabajo en equipo.	
EXPERIENCIA	Mínimo dos (02) años de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 143

*MOF del Responsable de Contabilidad*

PUESTO DE TRABAJO: RESPONSABLE DE CONTABILIDAD		
IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	Dependencia:	Contabilidad
	Reporta a:	Gerente General
	Supervisa a:	-
FINALIDAD DEL PUESTO	Encargado de llevar el registro contable de las operaciones realizadas, generando los estados financieros, de resultados y patrimoniales de la empresa.	
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministrar la información contable de la empresa al Gerente General.</li> <li>- Preparar las cuentas anuales, balance, estado de resultados y anexo o memoria.</li> <li>- Supervisar las operaciones contables en general, compras, ventas, operaciones de tesorería, entre otros.</li> <li>- Verificar la correcta aplicación de las normas procedimientos, disposiciones, leyes y reglamentos que rinden las actividades.</li> <li>- Dirigir, supervisar y controlar el proceso contable de las unidades bajo su responsabilidad.</li> <li>- Controlar los gastos de administración, ventas y operaciones, buscando ahorros que permitan aumentar los márgenes de utilidad de la compañía.</li> <li>- Medir KPI's de deudas de proveedores.</li> <li>- Atención de manera óptima a las posibles auditorías de la SUNAT, INDECOPI.</li> <li>- Revisar de forma diaria los saldos bancarios.</li> <li>- Desempeñar otras funciones que le asigne la Gerencia General.</li> </ul>	
FORMACIÓN	Contabilidad y Finanzas	
COMPETENCIAS	Adaptación al Cambio, compromiso, atención a detalles, proactividad, solución de problemas, toma de decisiones, orientación al cliente externo, orientación a resultados, trabajo bajo presión, responsabilidad, puntualidad y honestidad.	
EXPERIENCIA	Mínimo dos (02) años de experiencia en puestos similares	

Fuente: Elaboración Propia

La organización estará compuesta por personal capacitado quienes tendrán un buen desempeño en el trabajo llevando a buena dirección a la empresa, contribuyendo con el desarrollo económico de la planta.

Por otro lado, los responsables de cada área serán los encargados de elaborar un programa de capacitación para sus colaboradores directos.

## CAPITULO VII ESTUDIO LEGAL

Para el desarrollo de este capítulo es esencial conocer las opciones más comunes para la constitución de la empresa, permitiendo la formalización de la empresa para que pueda continuar con sus operaciones, tomando en cuenta aquellas normas o reglamentos vigentes que pueden afectar la constitución de esta. Ya que al estar constituido legalmente, permite que se pueda acceder a créditos bancarios, emitir comprobantes de pago, pagar impuestos, entre otros.

### 7.1. TIPO DE PERSONERÍA

Según el informe Gobierno del Perú (2018) al iniciar una actividad comercial, primero se debe determinar si ser una persona natural o persona jurídica, ya que los trámites varían de acuerdo a estos dos tipos. A continuación, se dará a conocer las características principales y las ventajas que tienen cada uno de estos:

Tabla 144  
*Tipo de Personería*

Persona individual	Persona Jurídica (Empresa)
Es aquella persona que ejerce todos los derechos y asume todas las obligaciones a su nombre.	La empresa es quien asume todos los derechos y obligaciones de la misma.
La responsabilidad abarcará hasta su patrimonio personal.	La responsabilidad quedará limitada al patrimonio de la empresa y no al del titular.
Solo se requiere contar con el RUC, no de la escritura pública de constitución.	Requiere una Escritura Pública de constitución y la inscripción en Registros Públicos.
Funciona como una persona con negocio.	Funciona como una empresa que puede ser tipo Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL), Sociedad Anónima o de Responsabilidad Limitada.

Fuente: SUNAT (2009)

Además las ventajas y desventajas de los dos tipos de personería son los siguientes:

Tabla 145

*Ventajas y Desventajas de la persona natural*

PERSONA NATURAL	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Constituir la empresa es más fácil y rápida.	Tiene responsabilidad ilimitada; haciendo referencia a que el dueño asume la responsabilidad total las deudas y obligaciones de la empresa.
No es necesario de mucha inversión.	Capital limitado, según lo que pueda aportar el dueño.
No se exige llevar muchos documentos contables.	Difícil acceso a créditos financieros.
Pueden ser liquidadas y vendidas fácilmente.	Falta de continuidad en caso de incapacidad del dueño.
Pueden adoptar regímenes más favorables para el pago de impuestos.	Sólo existe un inversionista.
No se paga IGV	
No se paga Impuesto a la Renta.	No se puede delegar ninguna facultad a otro representante.
Puedes pertenecer al Nuevo RUS.	
Sólo se paga un monto fijo según las ventas realizadas en el mes.	

Fuente: Adaptación de SUNAT (2009)

Tabla 146

*Ventajas y Desventajas de la persona jurídica*

PERSONA JURÍDICA	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
Tiene responsabilidad limitada, haciendo referencia a que el dueño o los dueños asumen sólo de forma limitada la responsabilidad por las deudas u obligaciones de la empresa.	Mayor dificultad al constituirla, debido a que se presenta mayor cantidad de trámites y requisitos.
Mayor disponibilidad de capital, ya que puede ser aportado por varios socios.	Requiere de mayor inversión para su constitución.
Fácil acceso a créditos financieros.	Más documentos contables.
Propietario y socios de la empresa, pueden acceder a beneficios sociales y seguros.	La propiedad, control y la administración pueden recaer en más de una persona.
	Mayor dificultad para liquidar o disolver la empresa.
	No es posible acogerse al Nuevo RUS.

Fuente: Adaptación de SUNAT (2009)

Por lo tanto, según lo analizado la empresa estará registrada con Persona Jurídica, ya que nuestro producto no está dirigido a los consumidores finales, como los pequeños comerciantes o productores. Además la empresa estará relacionada con pequeñas, medianas y grandes empresas, dedicadas al rubro de panificación.

## 7.2. RAZÓN SOCIAL

Se identificarán los diferentes tipos de empresas, donde se tomarán en cuenta las diferentes características de cada una de ellas para definir la constitución de este proyecto.

### 7.2.1. Tipos de Empresa

Se procederá a detallar la clasificación, según el tipo de personería elegida. Cabe resaltar, que cuando uno se constituye como persona jurídica, la empresa puede elegir entre 4 tipos: una individual y 3 de socios.  
(Belaunde,1998)

Los cuales con los siguientes:

- Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)
- Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)
- Sociedad Anónima (S.A.)
- Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.R.L)



Tabla 147

*Tipos de empresa (Razón Social o Denominación)*

TIPOS DE PERSONA JURÍDICA				
	Cantidad de Accionistas/Socios	Organización	Capital y Acciones	Responsabilidad de la empresa
Sociedad Anónima (S.A.)	De 2 a más personas	Se debe establecer: junta general de accionistas, gerencia y directorio	Capital definido por aportes de cada socio. Registro en matrícula de acciones	Limitada al aporte efectuado
Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)	De 2 a 20 personas	Se debe establecer: junta general de accionistas, gerencia y directorio (opcional)	Capital definido por aportes de cada socio. Se deben registrar las acciones en el Registro de Matrícula de Acciones	Limitada al aporte efectuado
Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (S.E.L.)	De 2 a 20 personas	Normalmente empresas familiares pequeñas	Capital definido por aportes de cada socio. Se debe inscribir en Registros Públicos	Limitada al aporte efectuado
Empresario Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)	Una sola persona	Una sola persona figura como Gerente General y Socio	Capital definido por aportes del único aportante	Limitada al aporte efectuado

Fuente: Adaptación del Estado Peruano

### 7.2.2. Selección de Tipo de Empresa

Para nuestro proyecto, se ha seleccionado la persona jurídica bajo la modalidad de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.), dado que está constituida por una persona, cuya responsabilidad de la empresa se encuentra limitada a su patrimonio. Por otro lado está constituida para pequeñas empresas; finalmente cabe resaltar que el titular puede asumir el cargo de Gerente General, en cuyo caso deberá asumir las facultades, deberes

y responsabilidades de ambos cargos, siendo denominado “Titular-Gerente”.  
(Belaunde, 1998)

A continuación, se detallarán las características fundamentales de la Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.):

- Características
  - Es una persona jurídica de derecho privado
  - Está constituida por una sola persona.
  - El capital de la empresa debe estar suscrito y pagado antes de constituir la empresa.
  - La empresa cuenta con patrimonio propio, distinto del titular o dueño.
  - La responsabilidad de la empresa se encuentra limitada a su patrimonio.
  - El titular de la empresa no responde personalmente por las obligaciones de la empresa.
  - Se constituye para el desarrollo de actividades económicas de pequeñas empresas.

Cabe resaltar que la empresa tendrá una denominación distinta a la de los demás, seguida de la indicación “Limitada” o acompañada de sus siglas E.I.R.L. Por otro lado puede hacer uso de su nombre abreviado (siglas)

El titular es dueño de todo; la gerencia, es aquella designada por el titular, teniendo a su cargo la administración y representación legal de la empresa.  
(Belaunde, 1998)

### 7.2.3. Logotipo

Es un diseño gráfico utilizado para denotar el símbolo de la empresa y el nombre de esta. (Juarez, 2014)

El nombre de nuestra empresa será “RICETRI”, se determinó ese nombre por la combinación de palabras por la mezcla de harina de arroz con harina de trigo, en la cual “RICE”, significa arroz en inglés y “TRI”, representa la primera sílaba del trigo. Por lo tanto, debido a que se ha definido que será un

Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.); la razón social de la empresa será: “RICETRI E.I.R.L.”

A continuación se mostrará el logotipo de la empresa, donde se puede apreciar que en la parte superior izquierda, se observa unas hojas verdes que simboliza la responsabilidad ambiental de la empresa, además hace referencia a un producto más saludable que la harina tradicional de trigo.

Ilustración 23  
*Razón Social de la empresa*



Fuente: Elaboración Propia

#### 7.2.4. Eslogan

El slogan hace referencia a una frase corta y concisa, el cual refuerza la marca. El slogan de la empresa RICETRI S.A.C. será “NO HAY PAN, SIN LA MEJOR HARINA”, el cual resalta la preferencia y calidad de nuestra harina para la elaboración de un pan superior.

Ilustración 24  
Eslogan de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

### 7.3. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

#### 7.3.1. Pasos

A continuación se detallarán los pasos a considerar para formalizar la empresa, siendo una persona jurídica, del tipo de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.), para poder comercializar el producto. (Gobierno del Perú, 2018)

- *Paso 1: Identificación de la Razón Social*

Una vez definido el nombre que la empresa se denominará, se deberá identificar el nombre que consiste en tramitar la identificación de Razón Social en la oficina de la SUNARP (con previo pago). Posteriormente se recibirá el “*Certificado de constancia mercantil*”; donde señala si existe o no otra empresa con el mismo nombre. Si existiera el nombre en el registro, se deberá cambiarlo.

Este proceso tiene un costo de S/. 18.00 (Dieciocho Nuevos Soles), pagadas en las mismas oficinas de la SUNARP.

- *Paso 2: Elaboración de la minuta*

Es elaborado por un abogado, los elementos a considerar son los siguientes: datos generales del titular; tipo de personería, modalidad y objeto social; inicio de actividades generales; domicilio comercial; razón social; representantes y aportes del capital. Posteriormente se aprueba la minuta y se suscribe con la firma del abogado encargado.

Este proceso tiene un costo de S/. 250.00 (Doscientos Cincuenta Nuevos Soles) pagados a un abogado.

- *Paso 3: Tramitar la Escritura Pública*

Se deberá llevar la minuta, realizada por el abogado con los comprobantes de pago de los aportes de capital. Como último paso el titular deberá de firmar y sellar

Este proceso tiene un costo de S/. 250.00 (Doscientos Cincuenta Nuevos Soles) pagados a un notario.

- *Paso 4 : Inscripción SUNAT (RUC)*

Se deberá presentar el documento de identidad del titular y reunir los documentos respecto a la sociedad como el recibo de agua, luz, teléfono; entre otros.

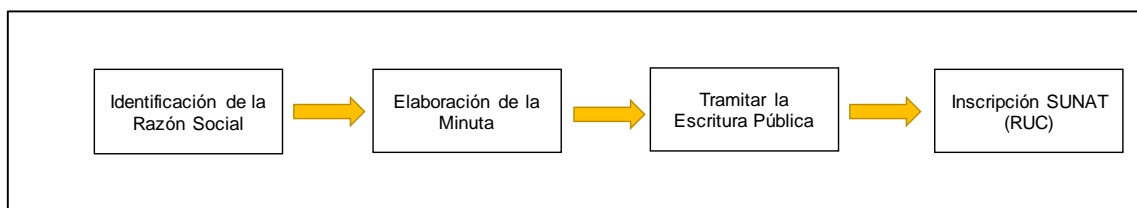
El proceso de obtener el testimonio de constitución de la empresa donde conste la inscripción ante la SUNARP, consta del pago de derechos de calificación en SUNARP de un total de S/.40.00 (Cuarenta Nuevos Soles);

derechos de Inscripción SUNARP equivalente a  $(X-3/1000)$ , donde X es el capital aportado; y el costo por representante Legal en SUNARP equivalente a S/.22 (Veintidós Nuevos Soles) por cada representante Legal.

A continuación se muestra un gráfico que representa el flujo que se debe de seguir para la constitución de una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.).

Ilustración 25

*Pasos constituir una E.I.R.L.*



Fuente: Elaboración Propia

### 7.3.2. Costo

A continuación se explicará una forma de reducción de costos, a través del nuevo sistema de Constitución de Empresas en Línea que permite crearlas en 72 horas, permitiendo la reducción de costos en abogados y tramitadores. (SUNARP, 2018)

Este nuevo sistema de Constitución de empresas en línea fue presentado por la Oficina Nacional del Gobierno Electrónico e Informática (Ongei) de la Presidencia del Consejo de Ministros (PMC). Gracias a este sistema las entidades que intervienen en dicha constitución de una empresa, se encuentran conectadas: Sunat, Sunarp, Reniec, Ministerio de Trabajo, Produce y las notarías; lográndose facilitar el proceso de constitución. (SUNARP, 2018)

Para realizar este trámite los pasos son los siguientes:

- Ingresar al portal web <http://www.serviciosalciudadano.gob.pe/>

- Buscar y reservar el nombre de la empresa
- Elaborar el acto constitutivo (minuta de constitución), el modelo ya se encuentra estandarizado; no es necesario estar con un abogado porque la notaría se encuentra en línea.
- El titular deberá acercarse a la Notaría a realizar el depósito del capital social y el pago de los servicios notariales y registrales.
- El titular deberá firmar la escritura pública.
- El notario debe enviar los datos a los registros públicos para su inscripción; todo este proceso tiene una duración de 72 horas.
- Finalmente, una vez obtenido el RUC y Clave Sol se iniciará el trámite de licencia de funcionamiento en la municipalidad.

Se logró estimar un costo para constituir una Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.) de unos S/.200.00 (Doscientos Nuevos Soles), a comparación del costo de constitución para todo tipo de sociedad de unos S/.250 (Doscientos Cincuenta Nuevos Soles).A continuación, se mostrará los diferentes costos realizados en la constitución de una empresa de forma presencial y en línea:

Tabla 148  
*Constitución de una E.I.R.L. de forma presencial*

Constitución de una E.I.R.L. de forma presencial	
Costo de reserva	S/. 18.00
Elaboración de la Minuta de Constitución	S/. 250.00
Transcripción de la Minuta en una Escritura Pública	S/. 250.00
Derechos de calificación en SUNARP	S/. 40.00
Derechos de inscripción SUNARP	S/. 36.82
Costos por representante Legal en SUNARP	S/. 22.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 616.82</b>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 149  
*Constitución de una E.I.R.L. en línea*

Constitución de una E.I.R.L. en línea	
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 200.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo como resultados lo siguiente: para la instalación de una empresa de forma presencial; es decir; con ayuda de abogados y notarios se tiene un costo total de S/.880.00 (Ochocientos Nuevos Soles); mientras que realizar la constitución de una E.I.R.L. vía internet; es decir; en línea se tiene un costo total de S/. 200.00 (Doscientos Nuevos Soles). Teniendo un ahorro en costos de S/.416.82 (Seiscientos Nuevos Soles con Ochenta y Dos Céntimos).

#### 7.4. SOLICITUD DE RUC EN SUNAT

Este registro permite a la empresa trabajar de manera formal, generar confianza a los clientes, poder comercializar libremente. (SUNARP, 2018)



Este registro permite a la empresa la obtención de un RUC que consta de 11 dígitos que es de carácter permanente y de uso obligatorio en todo trámite de la SUNAT.

A continuación se detallará los requisitos para la inscripción de empresas:

Tabla 150

*Requisitos para la inscripción al RUC*

REQUISITOS NECESARIOS PARA LA INSCRIPCIÓN AL RUC	
PERSONA CON NEGOCIO	PERSONA JURÍDICA
DNI original.	DNI original del representante legal de la Persona Jurídica.
Si tu documento de identidad es distinto al DNI, presenta el original y copia de dicho documento.	
----	Original y copia de la Ficha emitida por los Registros Públicos (SUNARP), con una antigüedad no mayor a treinta (30) días calendario.
Para acreditar tu domicilio fiscal puedes utilizar la dirección declarada en tu DNI o cualquier documento privado o público en el que conste la dirección que necesites declarar como domicilio fiscal	Puedes utilizar cualquier documento privado o público en el que conste la dirección que necesites declarar como domicilio fiscal

Fuente: Elaboración Propia

En el caso se envíe a una tercera persona, se deberá considerar algunos requisitos adicionales:

Tabla 151

*Requisitos Adicionales*

Requisitos Adicionales
Se deberá presentar correctamente llenado y firmado por el titular:
- Formulario 2119: Solicitud de inscripción o comunicación de afectación de tributos.
- Formulario 2046: Declaración de establecimientos anexos

---

Carta poder con firma legalizada notarialmente o autenticada por fedatario de SUNAT, que lo autorice expresamente a realizar el trámite de inscripción de tu RUC.

Si se trata de una persona jurídica, presentar correctamente llenados y firmados por el representante legal:

- Formulario 2119: Solicitud de inscripción o comunicación de afectación de tributos.
  
  - Formulario 2046: Declaración de establecimientos anexos
  
  - Formulario 2054: Representantes Legales, Directores, Miembros Del Consejo Directivo
  
  - Formulario 2054-Anexo: Domicilio de los Representantes Legales
- 

Fuente: Adaptación de SUNAT (2018)

## 7.5. REGÍMENES TRIBUTARIOS

Según SUNARP (2018), el régimen tributario es aquel que establece la manera en la que se pagan impuestos, los 4 regímenes tributarios son los siguientes: Nuevo Régimen Único Simplificado (NRUS), Régimen Especial de Impuesto a la Renta (RER), Régimen MYPE Tributario (RMT) y Régimen General (RG). A continuación se muestra sus características:

Tabla 152

Características de Regímenes Tributarios

	NRUS	RER	RMT	RG
Persona Natural	Sí	Sí	Sí	Sí
Persona Jurídica	No	Sí	Sí	Sí
Límite de ingresos	Hasta S/. 96,000 anuales u S/ 8,000 mensuales.	Hasta S/.525,000 anuales.	Ingresos netos que no superen 1700 UIT en el ejercicio gravable	Sin límite
Límite de compras	Hasta S/. 96,000 anuales u S/. 8,000 mensuales.	Hasta S/.525,000 anuales.	Sin límite	Sin límite
Comprobantes que pueden emitir	Boleta de venta y tickets que no dan derecho a crédito fiscal, gasto o costo.	Factura, boleta y todos los demás permitidos.	Factura, boleta y todos los demás permitidos.	Factura, boleta y todos los demás permitidos.
Pago de tributos mensuales	Pago mínimo S/ 20 y máximo S/50, de acuerdo a una tabla de ingresos y/o compras por categoría.	Renta: Cuota de 1.5% de ingresos netos mensuales	Menor a 300 UIT = 1% Más de 300 UIT=1.5%	Pago mensual
	El IGV está incluido en la única cuota	IGV: 18%	IGV: 18%	IGV: 18%
Restricción por tipo de actividad	Si tiene	Si tiene	No tiene	No tiene
Trabajadores	Sin límite	10 por turno	Sin límite	Sin límite
Valor de activos fijos	S/ 70,000	S/ 126,000	Sin límite	Sin límite
Posibilidad de deducir gastos	No tiene	No tiene	Si tiene	Si tiene
Pago del Impuesto Anual en función a la utilidad	No tiene	No tiene	Si tiene	Si tiene

Fuente: Adaptación de SUNAT (2018)

Esta planta productora de harina de arroz, se encontrará ubicada en Régimen MYPE Tributario, por las siguientes razones:

- Éste régimen está comprendido por personas naturales y jurídicas, que obtengan rentas de tercera categoría, cuyos ingresos netos no superen los 1700 UIT.
- El pago del Impuesto a la Renta será el siguiente:
  - < 300 UIT = 1% a los ingresos netos obtenidos en el mes
  - > 300 UIT = 1.5% a los ingresos netos obtenidos en el mes

Por lo que se adapta más a nuestro proyecto, según el tipo y tamaño del negocio.

#### 7.6. MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

Según SUNAT (2018) al definir que nos encontramos en el Régimen de MYPE Tributario, tenemos que definir en qué tipo de MYPE nos encontramos ya sea: microempresa o pequeña empresa. A continuación se mostrará las siguientes características:

Tabla 153  
*Características de la Micro empresa*

MICROEMPRESA	
N° TRABAJADORES	De uno 1 a 10 trabajadores inclusive.
VENTAS ANUALES	Hasta el monto máximo de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT)

Fuente: SUNAT (2018)

Tabla 154  
Características de la Pequeña empresa

PEQUEÑA EMPRESA	
Nº DE TRABAJADORES	De uno 1 a 100 trabajadores inclusive.
VENTAS ANUALES	Hasta el monto máximo de 1700 Unidades Impositivas Tributarias (UIT)

Fuente: SUNAT (2018)

Por lo tanto, según las características mostradas en los cuadros anteriores de micro y pequeña empresa, se opta por elegir la mejor opción y es la microempresa, ya que sólo contamos con menos de 10 trabajadores y las ventas anuales de 150 Unidades Impositivas Tributarias (UIT). Por lo tanto, a continuación se mostrará los beneficios que posee una MYPE (micro y pequeña empresa) a los trabajadores:

Tabla 155  
Beneficio del Régimen MYPE Tributario

REGIMEN ESPECIAL		
ATRIBUTO	MICROEMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA
Remuneración	S/. 750.00	S/. 750.00
Jornada	8 horas diarias o 48 horas semanales	8 horas diarias o 48 horas semanales
Descanso semanal	24 horas continuas y pago por sobretiempo	24 horas continuas y pago por sobretiempo
Vacaciones	15 días (se puede reducir a 7 días)	15 días (se puede reducir a 7 días)
Asignación Familiar	No	No
CTS	No	15 días de remuneración por año de servicio
Gratificaciones	No	Media remuneración mensual en julio y diciembre
Utilidades	No	Sí, cuando corresponda

---

Indemnización por Despido arbitrario	10 días de remuneración por año	20 días de remuneración por año
	Tope de 90 días	Tope de 120 días
Seguro de salud	ESSALUD o SIS subsidiado	ESSALUD
SCTR	No	Sí, cuando corresponda
Pensiones	No afiliado: afiliación y aporte opcional Afiliado: Aporte obligatorio	Afiliación y aporte obligatorios al SNP o SPP

---

Fuente: CRECEMYPE

Por lo tanto, referidos al tema de remuneración a los trabajadores, no se considerará la asignación familiar, CTS, gratificaciones y utilidades. Gracias a esto también la empresa podrá reducir sus costos de mano de obra directa e indirecta y así poder invertir ese dinero en proyectos de la empresa o en actividades dedicadas a la mejora de la empresa o satisfacción del personal de la empresa.

#### 7.7. REGLAMENTO DE REGISTRO SANITARIO

Debido a que la industria brinda un alimento como es la “Harina de arroz”, se tendrá en consideración obtener un Registro Sanitario, ya que se requiere una autorización que permita facultar al titular la fabricación, importación y comercialización del producto. Además de que no se expondrá a decomisos y desconfianza por parte del cliente y autoridades. (SUNAT, 2018)

Al contrario permitirá ingresar a mercados que exijan este tipo de registros y así garantizar un sistema de inocuidad alimentaria. En el siguiente cuadro se detalla las características principales:

Tabla 156

*Características principales del trámite de Registros Sanitarios*

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TRÁMITE DE REGISTROS SANITARIOS	
	NO MYPE = S/. 241.50 (07% U.I.T.) MYPE = S/. 69.00 (02% U.I.T.)
Costo:	Se tomará en cuenta el costo de una MYPE debido a que la empresa esta categorizada en este. Por lo tanto se debe adjuntar la Declaración Jurada indicando que es una micro o pequeña empresa.
Duración del trámite:	7 días hábiles.
Vigencia del registro:	5 Años contados a partir de la fecha de su otorgamiento.
Autoridad que otorga el registro sanitario:	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud.
Página web:	<a href="http://www.digesa.minsa.gob.pe">http://www.digesa.minsa.gob.pe</a>

Fuente: Adaptación DIGESA (2018)

A continuación se muestra los pasos que se deben de seguir para obtener el registro sanitario:

Requisitos para Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano	
Inscripción en el Registro Sanitario de Alimentos de Consumo Humano	
<p>1. Solicitud Única de Comercio Exterior (SUCE) <a href="http://www.vuce.gob.pe">www.vuce.gob.pe</a>. Para Obtener N° de SUCE deberá tramitarlo con su Código de Pago Bancario (CPB), esta solicitud tiene carácter de Declaración Jurada e incluye la siguiente información:</p>	<p>1.1) Nombre o razón social, domicilio y número de RUC (Registro Único de Contribuyente) de la persona natural o jurídica que solicita la inscripción o reinscripción.</p>
	<p>1.2) Nombre que refleje la verdadera naturaleza del producto y marca del producto.</p>
	<p>1.3) Nombre o razón social, dirección y país del fabricante.</p>
	<p>1.4) Resultados de análisis físico-químico y microbiológicos del producto terminado, procesado y emitido por el laboratorio de control de calidad de la fábrica o por un laboratorio acreditado INACAL u otro organismo acreditador de país extranjero que cuente con reconocimiento Internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) o del IAAC (Inter American Accreditation Cooperation). La vigencia para ambos casos es de 01 año.</p>
	<p>1.5) Resultado de Análisis bromatológico procesado y emitido por laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Calidad - INACAL u otro organismo acreditador de país extranjero que cuente con reconocimiento internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) o del IAAC (Inter American Accreditation Cooperation), para los Alimentos de regímenes especiales, los mismos que deberán señalar sus propiedades nutricionales, el certificado tiene vigencia de 01 año a partir de la fecha de emisión.</p>
	<p>1.6) Relación de ingredientes y composición cuantitativa de los aditivos, identificando a estos últimos por su nombre genérico y su referencia numérica internacional. (Código SIN)</p>



---

	1.7) Condiciones de conservación y almacenamiento.
	1.8) Datos sobre el envase utilizado, considerando tipo, material y presentaciones.
	1.9) Periodo de vida útil del producto en condiciones normales de conservación y almacenamiento.
	1.10) Sistema de identificación del Lote de producción.
	1.11) Proyecto de rotulado, conforme las disposiciones del presente Reglamento.
<hr/>	
2.	Certificado de Libre Comercialización o Certificado de Uso emitido por la autoridad competente del país del fabricante o exportador si el producto es importado.

---

Fuente: Adaptación DIGESA (2018)

Cabe resaltar que aquellas empresas que decidan no cumplir con la normativa vigente y que comercialicen sus productos sin contar con el Registro Sanitario, deberán hacer frente a distintas sanciones. Al hacer el Registro Sanitario, se hace un reconocimiento por parte del Estado, que el alimento que comercializa cumple con los requisitos legales en materia de calidad, estado, entre otros.

## **CAPITULO VIII ESTUDIO DE SEGURIDAD Y AMBIENTAL**

Para el desarrollo de este capítulo se tendrá en cuenta la identificación de peligros, evaluación de riesgos y el control de estos en los diferentes puestos de trabajo mediante la utilización de la MIPERC, así como la descripción de la señalización y equipos de protección personal. Por último se tiene en cuenta lo establecido por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 del decreto supremo N. 005-2012-TR, para promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Con el objetivo de evitar o minimizar los riesgos en el trabajo y proporcionar seguridad y salud entre los trabajadores.

En este capítulo también se considerará los impactos ambientales que genera la industria productora de harina de arroz y las acciones que se tomarán para mitigar este.

Debido a que el proyecto estará orientado con el objetivo de reducir al mínimo su impacto al ambiente, para lograr ser una industria ecológica.

### **8.1. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

#### **8.1.1. Análisis de Peligros y Puntos Críticos**

Es de relevancia realizar un análisis de los peligros y puntos críticos de los diferentes procedimientos de la industria, por lo cual se procedió primero a identificar los posibles peligros y riesgos asociados con respecto a Ley 29783, “La lista no limitativa de peligros y riesgos en las actividades”, después se indicaron las áreas en donde el peligro tendría mayor ocurrencia de acuerdo a las actividades que se realizarán.

Tabla 158  
*Lista de Peligro y Riesgos*

TIPO	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO	ÁREA AFECTADA
POTENCIAL	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
	Uso de escaleras fijas	Caídas a distinto nivel	Producción
	Elementos apilados inadecuadamente	Caída de Objetos	Logística
	Tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Logística
	Tránsito vehicular temerario	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Logística
CINÉTICA	Cierre o disminución de vía	Colisión o Atropello	Logística
	Problemas de Visibilidad (Luces altas, polvo, clima: niebla, lluvia, deslumbramiento del sol, otros)	Colisión/ Atropello/ Volcadura/ Atrapamiento	Logística
	Vías/ Pistas en Mal Estado/ Resbalosa	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Logística
	Presencia de animales/ personal en zona de tránsito vehicular	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Logística
	Tránsito de camiones gigantes	Colisión/ Atropello/ Aplastamiento	Logística

MECÁNICA	Estructuras en áreas de tránsito	Colisión/ Contactos con estructuras	Logística
	Máquinas/Objetos en movimiento	Atrapamiento/ Contacto con maquinarias u objetos en movimiento	Producción
	Manipulación de herramientas y objetos varios	Contacto con herramientas y objetos varios	Producción
	Herramientas eléctricas	Contacto con herramientas eléctricas en movimiento	Producción
	Herramientas para golpear (martillo, combas)	Contacto con herramientas de golpe	Producción
	Herramientas en mal estado	Atrapamiento/ Contacto con herramientas en mal estado	Producción
	Herramientas o maquinarias sin guarda	Atrapamiento/ Contacto con herramientas o maquinarias sin guarda	Producción
	Herramientas eléctricas	Atrapamiento/ Contacto con herramientas eléctricas	Producción
	Máquinas o equipos fijos con piezas cortantes	Contacto con piezas cortantes	Producción
	Herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Contacto con herramientas portátiles eléctricas punzo cortantes	Producción
	Herramientas manuales cortantes	Contacto con herramientas cortantes	Producción
	Objetos o superficies punzo cortantes	Contacto con objetos o superficies punzo cortantes	Producción

	Fallas Mecánicas en vehículos y equipos	Colisión/ Atropello/ Volcadura	Producción
ELÉCTRICO	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Baja Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Media Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en media tensión	Producción
	Líneas eléctricas/Puntos energizados en Alta Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en alta tensión	Producción
	Uso de herramientas eléctricas	Descarga/Contacto con energía eléctrica en baja tensión	Producción
	Fallas Eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/Incendio	Producción
LUMÍNICA	Iluminación excesiva (deslumbramiento)	Deslumbramientos por exposición a niveles altos de iluminación	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
	Iluminación deficiente (penumbra)	Exposición a niveles bajos de iluminación	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
	Iluminación deficiente (penumbra)	Caída a desnivel/Caída al mismo nivel/Contacto con objetos o energías	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
SONIDO/VIBRACIÓN	Ruido debido a máquinas o equipos	Exposición a ruido	Producción
	Vibración debido a máquinas o equipos	Exposición a vibraciones	Producción

ERGONÓMICO	Vibración debido a trabajos con herramientas	Exposición a vibraciones	Producción
	Movimiento de objetos	Esfuerzos por empujar o tirar objetos	Logística, Producción
	Movimientos repetitivos	Exposición a movimientos repetitivos	Logística, Producción
	Uso de teclado, pantalla de PC, laptop, mouse del computador	Exposición a movimientos repetitivos	Administración, Contabilidad, Gerencia.
	Trabajo sedentario	Posturas inadecuadas	Administración, Contabilidad, Gerencia.
	Trabajos de Pie	Trabajos de pie con tiempo prolongados	Producción
	Trabajo sedentario	Trabajo sedentario con tiempo prolongado	Administración, Contabilidad, Gerencia.
PSICOSOCIAL	Monotonía/repetitividad de la tarea.	Fatiga/ estrés	Producción
	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/ estrés	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia
CLIMÁTICOS	Sismos	Caída del personal/colapso de estructuras	Producción, Logística, Administración, Contabilidad y Gerencia

Fuente: Ley 29783 (2011)

Según OHSAS 18001, la matriz IPERC es una importante herramienta de gestión que permitirá Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos asociados a los procesos y actividades, así como determinar los controles a implementarse para evitar daños a la salud de los trabajadores y pérdidas materiales. Se procedió a elaborar dos matrices: Uno con respecto a los trabajos realizados en oficina y el otro relacionado a la producción de la harina de arroz. Los siguientes cuadros

especifican los valores que se considerarán en la matriz IPERC, para el cálculo del nivel de riesgo:

Tabla 159  
*Ponderación de Nivel de Control*

Ponderación	Control
2	El trabajador está capacitado, medios de trabajo pertinentes, control de peligros apropiado y utilizan medidas de prevención.
5	Trabajador poco capacitado, medios de trabajo poco pertinentes, control de peligros mediano, pero adopta medidas de prevención.
7	Trabajador parcialmente capacitado, medios de trabajo deficientes, poco control de peligro y sin medidas de prevención.
10	Trabajador no capacitado, sin medios de trabajo pertinentes y sin control de peligros.

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 160  
*Ponderación de Nivel de Exposición*

Ponderación	Nivel de Exposición	Significado
1	Esporádico	al menos 1 vez al año
2	Ocasional	al menos 1 vez al mes
3	Frecuente	al menos 1 vez al día
4	Continuo	Permanentemente en la jornada laboral

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 161  
Ponderación de Nivel de Probabilidad

Ponderación	Nivel de Probabilidad
40 – 28	Muy Alto
21 – 14	Alto
10 – 6	Medio
5 – 2	Bajo

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 162  
Ponderación de Nivel de Probabilidad

		Nivel de Exposición				
		4	3	2	1	
Nivel de Control	10	40	30	20	10	40 a 28
	7	28	21	14	7	21 a 14
	5	20	15	10	5	10 a 6
	2	8	6	4	2	5 a 2

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 163  
Ponderación de Nivel de Consecuencia

Ponderación	Calificación	Daños a la Persona	Daños Materiales
1	Leve	Lesiones menores a la persona, daño o enfermedad que se pueda curar con primeros auxilios.	El daño en la maquinaria o equipo puede ser reparado sin detener el proceso.
3	Grave	Si se produce un daño o lesión considerable, si se produce una incapacidad temporal.	El daño en la maquinaria o equipo puede ser reparado pero se ha de detener el proceso.



6	Muy Grave	Si se produce un daño o lesión grave, si se produce una incapacidad permanente.	El daño en la maquinaria o equipo puede ser reparado pero su costo de reparación es alto.
10	Mortal	Si se produce mortalidad, 1 muerto o más	Destrucción a la propiedad

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 164  
Ponderación de Nivel de Riesgo

		Nivel de Probabilidad									
		40 a 28		21 a 14		10 a 6		5 a 2			
Nivel de Consecuencias	10	400	280	210	140	100	60	50	20	400 a 126	
	6	240	168	126	84	60	36	30	12	125 a 30	
	3	120	84	63	42	30	18	15	6	29 a 10	
	1	40	28	21	14	10	6	5	2	9 a 2	

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 165  
*Ponderación de Nivel de Riesgo*

Ponderación	Nivel de Riesgo	Significado
400 a 126	Intolerable	Situación Crítica que merece una corrección urgente, no se debe comenzar el trabajo hasta que no se haya controlado ese riesgo
120 a 30	Importante	No se puede comenzar el trabajo hasta establecido medidas de control, en caso de estar trabajando la solución debe de ser lo más antes posible
28 a 10	Tolerable	Control de riesgos dentro de un plazo determinado. Hacer comprobaciones periódicas de las medidas de prevención y su eficacia.
9 a 2	Trivial	Se requiere comprobaciones periódicas para verificar las medidas de control por mínimas que sean.

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR (2012)

Tabla 166  
Matriz IPERC de trabajos en planta

Puestos de Trabajos	Actividad	Peligro	Riesgo	N. Control	N. Exposición	N. Probabilidad	N. Consecuencia	N. Riesgo	Tipo de Riesgo	Establecimiento de Controles
Jefe de Producción, Operarios, Jefe de Logística.	Traslado de Materia Prima (Arroz quebrado) o traslado de Producto terminado al almacén.	Movimiento de objetos pesados	Esfuerzos por empujar o tirar objetos provocando inadecuadas posturas al levantar y descargar el peso generando dolor o contracciones musculares, problemas lumbares, hernias y dislocaciones.	2	4	8	1	8	Trivial	Utilizar carretillas para facilitar el traslado de los sacos. Se debe procurar realizar la descarga de manera lenta, sin excederse en peso, evitar el sobreesfuerzo en cargas
	Abastecer las materias primas a las diferentes maquinarias.	Sobre esfuerzo al descargar materia prima	Una inadecuada postura puede ocasionar problemas lumbares, hernias, dislocaciones, dolor muscular etc.	2	4	8	1	8	Trivial	Utilizar carretillas para facilitar el traslado de los sacos. Se debe procurar realizar la descarga de manera lenta, sin excederse en peso, evitar el sobreesfuerzo en cargas
	Recoger los residuos sólidos que expulsa la máquina de limpieza.	Exposición a objetos punzocortantes o metales oxidados.	Cortes, pinchazos o tétano.	2	4	8	3	24	Tolerable	Utilización de EPP, guantes de seguridad.
	Hidratadora	Fallas Mecánicas-Fuga de agua.	Descarga de contacto directo a la persona/Corte circuito	5	4	20	3	60	Importante	Apagar el equipo inmediatamente e informar al supervisor de seguridad para que tome las acciones pertinentes.
	Molido del arroz	Manipulación del equipo durante su funcionamiento.	Amputaciones o lesiones a las extremidades.	5	4	20	6	120	Importante	Verificar que el equipo que no se encuentre en funcionamiento y que cuente con su guarda de seguridad.
	Secar la harina de arroz	Exposición a altas temperaturas	Provocar pigmentaciones, cambios en tono de piel, quemaduras y estrés térmico	5	4	20	6	120	Importante	Uso de equipos de protección y evitar el contacto con la máquina durante su funcionamiento.
	Tamizar la harina de arroz	Exposición a inhalación de polvos de los insumos	Podría causar afecciones respiratorias al manipularla.	2	4	8	1	8	Trivial	Utilización de EPP, mascarillas de seguridad.
	Vaciado y pesado de la harina de arroz en el saco.	Exposición a inhalación de polvos de los insumos	Podría causar afecciones respiratorias al manipularla.	2	4	8	1	8	Trivial	Utilización de EPP, mascarillas de seguridad.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 167  
Matriz IPERC de trabajo en oficina



Puestos de Trabajos	Peligro	Riesgo	N. Control	N. Exposición	N. Probabilidad	N. Consecuencia	N. Riesgo	Tipo de Riesgo	Establecimiento de Controles
Administrador, Contador, Gerente y Jefe de Logística	Objetos en el Suelo	Caída al mismo nivel	2	2	4	3	12	Tolerable	Colocar de forma ordenada los objetos que permitan el paso. Los cajones no sobresalgan de los escritorios.
	Líquidos en el Suelo	Caída al mismo nivel	2	2	4	3	12	Tolerable	Evitar derrames de líquidos en el suelo. Informar sobre el derrame para una limpieza inmediata.
	Exposición a líneas eléctricas/Puntos energizados en Baja Tensión.	Descarga/Contacto con energía eléctrica en baja tensión	5	3	15	3	45	Importante	Los cables eléctricos deben encontrarse en una canaleta. Evitar derramar líquidos en los equipos eléctricos. No manipular los equipos eléctricos con manos húmedas o mojadas. Evitar utilizar extensiones o sobrecargarlas con demasiados enchufes. Reportar al supervisor de seguridad en caso de un posible riesgo eléctrico como cables deteriorados, enchufes malogrados o corte circuitos.
	Iluminación deficiente	Exposición a niveles bajos de iluminación	2	2	4	1	4	Trivial	Informar en caso que un fluorescente falle o si no cuenta con una iluminación adecuada para su cambio inmediato.
	Uso de teclado, pantalla de PC, laptop, mouse del computador	Exposición a movimientos repetitivos	5	4	20	1	20	Tolerable	Utilizar sillas ergonómicas. Procurar una postura de 90°. Realizar ejercicios de relajamiento por unos 5 minutos. Informar si una silla está rota o algún equipo es defectuoso.
	Trabajo sedentario	Posturas inadecuadas	5	4	20	1	20	Tolerable	Contar con una postura de 90°. Usar siempre el respaldo de la silla para evitar fatigas de postura. La posición de las rodillas al mismo nivel de las caderas.
	Sobrecarga de Trabajo	Fatiga/ estrés	2	2	4	3	12	Tolerable	Realizar ejercicios de relajamiento por unos 5 minutos. Evitar trabajos en horarios nocturnos.

Fuente: Elaboración Propia

### 8.1.2. Equipos de Protección Personal

Para el área de producción se consideró la utilización de los siguientes equipos de protección personal con obligatoriedad para prevenir y evitar daños a la salud:

Tabla 168  
*Equipo de Protección personal*

Equipo de protección personal	Descripción de su utilización
Mascarilla facial	
	Brindar protección respiratoria evitando la inhalación de partículas y polvos. Características: contar con filtro.
Lentes de Seguridad	
	Evitar la introducción de objetos extraños a los ojos que puedan generar una pérdida en la visión. Características: De plástico de alta calidad.

---

### Zapatos de Seguridad



Evitar golpes, clavado o cortes de objetos que puedan provocar la amputación o el daño de los miembros.

Características: De cuero y punta de acero.

### Protectores auditivos



Evitar la disminución o pérdida de la audición por el ruido de máquinas.

Características: De hule, plástico o fibra sintética

---

Fuente: Elaboración propia

#### 8.1.3. Señalización

Según INDECOPI (2004) en la Norma Técnica Peruana 399.010-12004, expresa que la señalización es un aspecto relevante dentro de la seguridad y salud laboral en la organización, ya que es una medida útil para prevenir peligros, además de recordar constantemente las normas de comportamiento y así generar actos seguros, llamando la atención de los colaboradores y terceros rápidamente por los colores de seguridad y objetos permitiendo un entendimiento rápido del mensaje que se quiere comunicar.

Se describe en el siguiente cuadro las señalizaciones principales que se seleccionaron para el proyecto:

Tabla 169  
Señalización

SEÑALES DE SEGURIDAD Y SÍMBOLOS		
SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS		
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	SEÑAL DE SEGURIDAD
Extintor		
SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
Prohibido fumar		
Prohibido hacer fuego		
Prohibido el ingreso		
Prohibido el ingreso con alimentos		
SEÑALES DE ADVERTENCIA		

---

Atención riesgo eléctrico o  
peligro de muerte alto voltaje



#### SEÑALES DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

Zona segura en caso de  
emergencias



Salida



#### SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Uso obligatorio de elementos  
de protección personal



---

Fuente: Adaptación Norma Técnica Peruana 399.010-12004 (2004)

#### 8.1.4. Normativa Ley N° 29783

De acuerdo a Ley 29783 (2011), del Decreto Supremo N.005-2012-TR, las empresas que cuentan con menos de 20 trabajadores, no requieren conformar un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, sólo se necesita elegir a un Supervisor de Seguridad. También no es necesario contar con un Reglamento interno de Seguridad.

Debido a que la industria propuesta cuenta con menos de 10 trabajadores, se procederá a la elección de un supervisor. El cual para formar parte del proceso de elección primero deberá de cumplir con estos requisitos:



Tabla 170  
*Requisitos para supervisor*

Requisitos para ser Supervisor de Seguridad
<p>Ser trabajador del empleador</p> <p>Tener dieciocho (18) años de edad como mínimo.</p> <p>De preferencia, tener capacitación en temas de seguridad y salud en el trabajo o laborar en puestos que permitan tener conocimiento o información sobre riesgos laborales.</p>

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR

Para elegir al Supervisor de Seguridad se deberá de seguir los siguientes pasos:

Tabla 171  
*Pasos para la elección del supervisor*

Elección del Supervisor de Seguridad
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realiza mediante un proceso electoral que está a cargo de la organización sindical mayoritaria o la que afilie el mayor número de trabajadores.</li> <li>2. De no existir sindicato, el empleador convoca a la elección la cual debe ser democrática, mediante votación secreta y directa, entre los candidatos presentados por los trabajadores.</li> <li>3. La elección se realiza mediante votación secreta y directa.</li> <li>4. La nominación de los candidatos debe efectuarse quince (15) días hábiles antes de la convocatoria a elecciones, a fin de verificar que éstos cumplan con los requisitos legales.</li> </ol>

Fuente: Adaptación del Decreto Supremo N.005-2012-TR

A sí mismo como el trabajador cumplirá con dos roles, obtendrá algunas facilidades como:

Tabla 172  
*Facilidades al trabajador*

Facilidades al trabajador
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Licencia con goce de haber para la realización de sus funciones.</li> <li>2. Protección contra el despido incausado.</li> <li>3. Facilidades para el desempeño de sus funciones en sus respectivas áreas de trabajo, seis meses antes y hasta seis meses después del término de su función.</li> </ol>

Fuente: Elaboración Propia

Por ahora no se contará con un Sistema de Gestión de Seguridad pero este se irá implementando a lo largo del funcionamiento de la planta productora de harina de arroz cuando vaya siendo necesario para asegurar la seguridad y salud de los trabajadores.

El supervisor de seguridad se encargará de velar por la prevención y protección de los trabajadores junto con el empleador. Además de llevar un registro en donde se colocarán los acuerdos adoptados.

Las funciones del supervisor, con el empleador y una persona capacitada en estos temas se encargarán de: resolver los problemas relacionados con la prevención de riesgos, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, la evaluación de riesgos, así como la elaboración de la documentación pertinente.

A continuación se muestra la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:

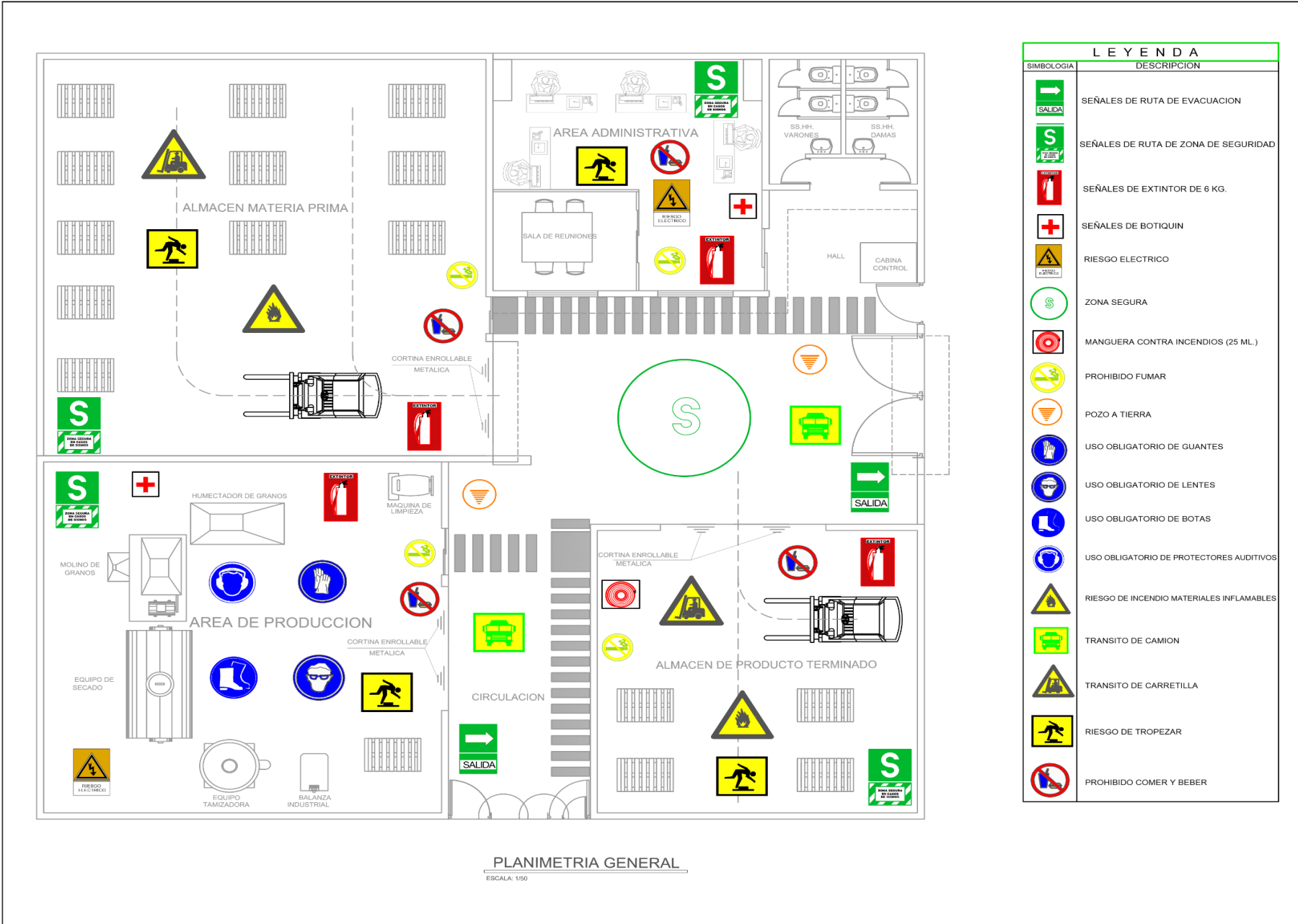
- ✓ La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
- ✓ El mapa de riesgo.
- ✓ La planificación de la actividad preventiva.
- ✓ El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Registros (8).
- ✓ Libro de Actas del Comité de SST.

#### 8.1.5. Mapa de Riesgos

Según Renda (2017), un mapa de riesgo es un documento gráfico que muestra la distribución espacial con la simbología relacionada a riesgos.

Es una herramienta que permite identificar cuáles son las áreas que presentan mayor riesgo en una empresa. Y de esta forma tomar medidas de control y seguimiento para evitar enfermedades o accidentes en el centro de trabajo.

Tabla 173  
Mapa de Riesgos



Fuente: Elaboración Propia

## 8.2. MEDIO AMBIENTE

Según la Ley 28611 – Ley General del Ambiente, establece que el Estado tiene el rol de diseñar y aplicar las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarias para de esta forma garantizar el efectivo ejercicio y cumplimiento de los derechos, obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental, realizando esta función a través de sus órganos y entidades correspondientes.

El ministerio de producción está promoviendo la transición hacia una industria verde, por lo cual se ve por conveniente identificar las actividades que generen impacto ambiental y como mitigar mediante una serie de medidas preventivas y monitoreos ambientales, para justificar el cumplimiento de la normativa a las entidades pertinentes como la Municipalidad Distrital, Ministerio de Producción, Ministerio del Ambiente, Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA), el organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), entre otros.

### 8.2.1. Aspecto e Impacto Ambiental

El aspecto ambiental comprende los elementos y actividades de la empresa que interactúan con el medio ambiente.

El impacto ambiental comprende cualquier alteración o cambio del medio ambiente, de manera favorable o adversa, producto de las actividades de la empresa.

Si bien el proyecto que se desea implementar no genera un impacto tan grave en comparación a otras actividades industriales (textiles, químicas, metalúrgica, etc.), no se puede dejar de lado, es por eso que a continuación en el cuadro se describe los aspectos, impactos y medidas de control ambiental que genera la industria productora de harina de arroz:

Tabla 174

*Aspecto, Impacto y Medidas de Control Ambiental*

Nº	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE CONTROL
1	Generación de residuos sólidos: Obtenidos del proceso de limpieza, así como residuos de la oficina y servicios higiénicos.	Contaminación del suelo.	Los residuos no requieren de una gestión especial, estos pueden ser recogidos por la municipalidad para ser depositados con destino a los rellenos sanitarios.
2	Generación de polvo: Se produce al moler el arroz quebrado, al tamizarlo y en el envasado.	Contaminación del aire.	Se optará por la utilización de maquinaria y contenedores cerrados para disminuir la emisión de polvos. Así como también se puede optar por invertir en una campaña de captación de polvos.
3	Generación de ruido: Se produce al moler el arroz quebrado.	Contaminación del aire.	Realizar monitoreos para controlar la emisión de ruidos y que este se encuentre dentro de los límites permisibles.
4	Generación de aguas residuales: Se produce al momento del proceso de hidratación del arroz quebrado.	Contaminación de suelos.	El equipo que se utilizará cuenta con una tecnología moderna que proporcionará la cantidad de agua necesaria para ser absorbido en su totalidad por el grano. Evitando así la producción de aguas residuales.

Fuente: Elaboración propia

Las medidas de control se podrán llevar a cabo a través de una empresa especializada, para una gestión adecuada de las emisiones y residuos.

Además de contar con consultoras ambientales encargadas del monitoreo de las emisiones atmosféricas, ruidos, etc.

Algunas empresas encargadas en la ciudad de Arequipa son:

- Green Action Consultores Ambientales
- Inamas S.R.L
- Arkeos Asesors consultores
- Proyecto Calidad S.A.C
- C&D Gestión y Proyectos E.I.R.L.

## **CAPITULO IX ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO**

El presente capítulo tiene como objetivo la planificación de los ingresos y egresos que generará el proyecto de inversión en la instalación de una planta de harina de arroz a lo largo de su operación. Se determinará el costo unitario de un saco de 50 kg y el precio de venta agregándole un margen de utilidad del 10%. El total de la inversión tangible e intangible así como el financiamiento que será brindado por la entidad Caja Arequipa.

Luego se procederá a realizar el cálculo del COK y WACC así como los indicadores económicos y financieros: VAN, TIR, B/C y PRI. Por último se realizó un análisis de sensibilidad mediante un escenario optimista y pesimista del flujo de caja.

### **9.1. INGRESOS**

Según Castellví, Gonzáles & Astorga (2007), los ingresos son incrementos en el patrimonio neto de una empresa, ya sea por aumento de valor en activos, entradas o disminución de los pasivos.

#### **9.1.1. Proyección de Ventas**

En este punto se determinará la proyección de los ingresos por ventas de sacos de 50 kg de harina de arroz.

El precio de bolsa de 50 kg corresponde a S/. 62.36 para el 2019 de acuerdo al cálculo de determinación de precio, sin embargo se considerará un incremento de este al multiplicarlo por la inflación de precios para los años posteriores hasta el 2023. Se detallará posteriormente en el apartado 9.4. Determinación de precio de venta.

En la siguiente tabla se muestra la proyección de ventas del 2019 al 2023 donde la producción de harina de arroz se calculó en base a la proyección

de la demanda especificada en el apartado 4.3.7 del estudio de mercado obteniendo su equivalente en sacos de 50 kg y al multiplicarlo por su precio se calcula el total de ingresos:

Tabla 175  
*Proyección de Ventas*

PROYECCION DE VENTAS						
AÑO	KG DE HARINA DE ARROZ	CANT. BOLSAS (50 kg)	Precio de Saco de 50kg		Total de Ingresos	
2019	182199.30	3644	S/.	62.36	S/.	227,227.27
2020	186678.85	3734	S/.	63.66	S/.	237,686.33
2021	193605.51	3872	S/.	64.90	S/.	251,294.87
2022	203242.50	4065	S/.	66.06	S/.	268,533.04
2023	215966.08	4319	S/.	67.15	S/.	290,031.80
Total	981692.25	19634			S/.	1,274,773.31

Fuente: Elaboración Propia

## 9.2. EGRESOS

Según Castellví, Gonzáles & Astorga (2007), se considera egresos a la disminución en el patrimonio neto de la empresa, ya sea por salidas, decrementos de activos o incrementos de pasivos.

Se consideró agrupar en dos tipos de egresos: costos de producción y gastos de operación.

### 9.2.1. Costos de Producción

Según Zugarramurdi & Parín (1998), los costos de producción son aquellos egresos que son designados al área de producción de harina de arroz. Este costo estará conformado por: Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos (Materia Prima Indirecta, Equipos de Protección Personal, Suministros Básicos, Alquiler, Suministros de Limpieza y otros).



#### 9.2.1.1. Mano de Obra Directa

En la siguiente tabla, se muestra el cálculo del costo anual de la mano de obra que interviene directamente en el proceso productivo, es decir aquella que manipula a la materia prima (Arroz quebrado) para transformarla en producto terminado con valor añadido (Harina de arroz), cabe resaltar que la empresa es una MYPE por lo tanto no tiene obligación a pagar la asignación familiar, vacaciones, CTS y gratificaciones.

Tabla 176

*Egresos de Mano de Obra Directa*

MANO DE OBRA DIRECTA													
Puestos de trabajo	Cant.	Asignación familiar (s/.93)	Remuneración mensual (s/.)	Fondo 10%	Seguro 1.30%	Comisión 1.60%	Total AFP	Saldo a pagar en s/.	Aporte a ESSALUD 9%	Vacaciones	CT S	Gratificaciones	Remuneración anual (s/.)
Responsable de Producción	1	-	1,100.00	110.00	14.30	17.60	141.90	958.10	99.00	-	-	-	S/. 14,388.00
Operador de producción	2	-	1,860.00	186.00	24.18	29.76	239.94	1,620.06	167.40	-	-	-	S/. 24,328.80
Operario de Almacén	1	-	930.00	93.00	12.09	14.88	119.97	810.03	83.70	-	-	-	S/. 12,164.40
TOTAL	4	-	3,890.00	389.00	50.57	62.24	501.81	3,388.19	350.10	-	-	-	S/. 50,881.20

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.1.2. Materia Prima Directa

La materia primera directa es aquella que forma parte del producto final, en este proyecto el insumo principal es el arroz quebrado, se toma en cuenta la proyección de la producción anual de harina de arroz que se encuentra en el apartado 9.1.1. Proyección de ventas, sin embargo se considera para el cálculo de la materia prima una merma de 6.73% según Gutiérrez & Salazar (2017), que se le adiciona a la proyección de harina de arroz.

Además, se consideró un precio de S/. 0,40 por kilogramo de arroz quebrado, este dato se obtuvo de 3 cotizaciones realizadas a agricultores (Anexo 13.1) en el siguiente cuadro se muestra su costo anual:

Tabla 177  
*Egresos de Materia Prima Directa*

AÑO	KG de Arroz Quebrado	Total Anual	
2019	194461.31	S/.	77,784.53
2020	199242.33	S/.	79,696.93
2021	206635.16	S/.	82,654.07
2022	216920.72	S/.	86,768.29
2023	230500.60	S/.	92,200.24
TOTAL	1047760.13	S/.	419,104.05

Fuente: Elaboración Propia

También se consideró los costos del transporte del arroz quebrado de Camaná a Arequipa este costo anual se detalló en el apartado 5.4.2.1. Método Cualitativo.

Tabla 178  
*Egresos de Transporte de Materia Prima*

TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA		
TOTAL ANUAL	S/.	2,210.23

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.1.3. Costos indirectos

Según Zugarramurdi & Parín (1998), los costos indirectos son aquellos recursos que forman parte del proceso de producción más no se incorporan físicamente en el producto final, ya que están vinculados al proceso más no al producto como tal.

##### 9.2.1.3.1. Materia Prima Indirecta

Las bolsas de papel si bien forman parte del producto final, no es de manera directa, en el siguiente cuadro se muestra su costo anual:

Tabla 179  
*Egresos de Costo de Materia Prima Indirecta*

Materia Prima Indirecta				
Q	Descripción	Precio Unitario		Total Anual
3	Bolsas de papel x 1500	S/.	258.18	S/. 774.54
Total		S/.	258.18	S/. 774.54

Fuente: Elaboración Propia

##### 9.2.1.3.2. Equipos de Protección Personal

También se consideraron los equipos de protección personal que hacen un total de S/.372.50 al año. A continuación, se presentan los precios por concepto:

Tabla 180

*Egresos de Equipos de Protección Personal*

Equipos de Protección Personal					
Q	Descripción	Precio Unitario		Total Anual	
2	Guantes Descartables Latex Caja X 100 Unidades	S/.	16.00	S/.	32.00
3	Botas de goma de PVC blancas	S/.	18.00	S/.	54.00
3	Tapones de oído	S/.	2.00	S/.	6.00
2	Mascarillas desechables (Pack x 100)	S/.	25.00	S/.	50.00
2	Gorras quirúrgicas (Pack X100)	S/.	20.00	S/.	40.00
3	Lentes de Seguridad - Visor Tipo Antiparra Bellsafe	S/.	3.50	S/.	10.50
3	Uniforme( Polo blanco, pantalón blanco y mandil blanco)	S/.	60.00	S/.	180.00
TOTAL				S/.	372.50

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.1.3.3. Suministros Básicos y otros

Se asignó un porcentaje del costo anual de suministros básicos y alquiler a los costos de producción.

En suministros básicos se consideró un 50% de agua y un 50% a línea telefónica y un 81% de luz que se obtuvo del apartado 5.3 Consumo Eléctrico.

Tabla 181

*Egresos de Suministros Básicos de Planta*

Suministros Básicos			
Descripción	MENSUAL		Total Anual
Agua	S/.	80.00	S/. 480.00
Luz	S/.	140.00	S/. 1,360.80
Línea telefónica	S/.	60.00	S/. 360.00
TOTAL			S/. 2,200.80

Fuente: Elaboración Propia

De la misma forma se estableció un 50% del alquiler anual a los costos de producción.

Tabla 182  
*Egresos Alquiler de Planta*

		Otros	
Descripción	MENSUAL	Total Anual	
Alquiler	S/. 1,000.00	S/.	6,000.00
TOTAL		S/.	6,000.00

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.1.3.4. Suministros de Limpieza y Otros

Se asignó un 50% del costo anual de suministros de limpieza y otros a los costos de producción.

Tabla 183  
*Egresos de Suministros de Limpieza y Otros de Planta*

Suministros de Limpieza y Otros				
Q	Descripción	Precio Unitario		Total Anual
4	Lejía Clorox líquido 4000 g	S/.	5.90	S/. 11.80
4	Trapeador	S/.	9.90	S/. 19.80
4	Recogedor	S/.	8.90	S/. 17.80
12	Papel higiénico Elite( 40 unidades)	S/.	25.99	S/. 155.94
5	Jabón Líquido Antibacterial Aval x 1 L	S/.	3.00	S/. 7.50
4	Escoba	S/.	28.99	S/. 57.98
4	Extintores PQS 6 kg	S/.	69.90	S/. 139.80
TOTAL		TOTAL		S/. 410.62

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.2. Gastos de Operación

Según Zugarramurdi & Parín (1998), los gastos operacionales se entienden como los costos ordinarios que la empresa debe afrontar para que pueda obtener beneficios. Este gasto está conformado por: Gastos Administrativos (Mano de Obra Indirecta, Útiles de Escritorio, Suministros Básicos, Alquiler, Suministros de Limpieza y otros), no se contará al inicio con gasto de ventas.

#### 9.2.2.1. Gastos Administrativos

##### 9.2.2.1.1. Mano de Obra Indirecta

En la siguiente tabla, se muestra el cálculo del costo anual de la mano de obra que no contribuye directamente en el proceso productivo de la harina de arroz, debido a que se encuentran en áreas de apoyo, cabe resaltar que la empresa es una MYPE por lo tanto no tiene obligación a pagar la asignación familiar, vacaciones, CTS y gratificaciones

Tabla 184  
Egresos Mano de Obra Indirecta

MANO DE OBRA INDIRECTA													
Puestos de trabajo	Cant.	Asignación familiar (s/.93)	Remuneración mensual (s/.)	Fondo 10%	Seguro 1.30%	Comisión 1.60%	Total AFP	Saldo a pagar en s/.	Aporte a ESSALUD 9%	Vacaciones	CTS	Gratificaciones	Remuneración anual (s/.)
Gerente	1	-	2000.00	200.00	26.00	32.00	258.00	1742.00	180.00	-	-	-	S/26,160.00
Responsable de Logística	1	-	1100.00	110.00	14.30	17.60	141.90	958.10	99.00	-	-	-	S/14,388.00
Asesor Contable	1	-	250.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S/3,000.00
Responsable de Administración	1	-	1100.00	110.00	14.30	17.60	141.90	958.10	99.00	-	-	-	S/14,388.00
TOTAL	4.00	0.00	4450.00	420.00	54.60	67.20	541.80	3658.20	378.00	0.00	0.00	0.00	S/. 57,936.00

Fuente: Elaboración Propia



### 9.2.2.1.2. Útiles de Escritorio

También se consideraron los útiles de escritorio que hacen un total de S/. 430.80 al año. A continuación, se presentan los precios por concepto:

Tabla 185  
Egresos Útiles de Escritorio

Útiles de Escritorio					
Cantidad	Descripción del producto	Precio Unitario		Total	
4	Archivadores	S/.	4.70	S/.	18.80
1	Lápices Caja x 12 unid	S/.	5.30	S/.	5.30
2	Lapiceros Caja x 6 unid	S/.	3.10	S/.	6.20
4	Tajador	S/.	0.70	S/.	2.80
4	Borradores	S/.	0.70	S/.	2.80
5	Correctores	S/.	1.30	S/.	6.50
1	Folder Manila x 100 unid	S/.	45.00	S/.	45.00
4	Clips Caja x 100 unid	S/.	0.80	S/.	3.20
4	Porta Clips	S/.	6.90	S/.	27.60
2	Engrapadoras	S/.	7.90	S/.	15.80
2	Fastener x 50 unid	S/.	5.20	S/.	10.40
2	Grapas x 5000 unid	S/.	2.80	S/.	5.60
4	Notas adhesivas x 1/4 docena	S/.	9.90	S/.	39.60
2	Perforadoras	S/.	5.00	S/.	10.00
4	Resaltadores	S/.	3.20	S/.	12.80
4	Sellos	S/.	4.50	S/.	18.00
4	Tampones	S/.	6.30	S/.	25.20
4	Tijeras	S/.	1.70	S/.	6.80
4	Cuadernos	S/.	2.00	S/.	8.00
2	Sobres de Manila x 250 unid A4	S/.	37.50	S/.	75.00
2	Papel Bond A-4 x 500 hojas	S/.	9.70	S/.	19.40
1	Pizarra Acrílica con parantes	S/.	40.00	S/.	40.00
1	Plumones Acrílicos x 12 unid	S/.	12.00	S/.	12.00

2	Dispensador de cinta scotch y Cinta scotch	S/.	3.60	S/.	7.20
2	Cinta de Embalaje 2 pulgadas	S/.	3.40	S/.	6.80
TOTAL				S/.	430.80

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.2.1.3. Suministros básicos y otros

Se asignó un porcentaje del costo anual de suministros básicos y alquiler a los gastos administrativos.

En suministros básicos se consideró un 50% de agua y un 50% a línea telefónica y un 19% de luz que se obtuvo del apartado 5.3 Consumo Eléctrico.

Tabla 186

*Egresos Suministros Básicos y Otros de Administración*

Suministros Básicos					
Descripción		MENSUAL		Total Anual	
Agua	S/.		80.00	S/.	480.00
Luz	S/.		140.00	S/.	319.20
Línea telefónica	S/.		60.00	S/.	360.00
TOTAL				S/.	1,159.20

Fuente: Elaboración Propia

De la misma forma se estableció un 50% del alquiler anual a los gastos de administración.

Tabla 187

*Egresos Alquiler de Administración*

Otros					
Descripción		MENSUAL		Total Anual	
Alquiler	S/.		1,000.00	S/.	6,000.00
TOTAL				S/.	6,000.00

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.2.2.1.4. Suministros de Limpieza y otros

Se asignó un 50% del costo anual de suministros de limpieza y otros a los gastos de administración.

Tabla 188

*Suministros de Limpieza y Otros de Administración*

Suministros de Limpieza y Otros					
Q	Descripción	Precio Unitario		Total Anual	
4	Lejía Clorox líquido 4000 g	S/.	5.90	S/.	11.80
4	Trapeador	S/.	9.90	S/.	19.80
4	Recogedor	S/.	8.90	S/.	17.80
12	Papel higiénico Elite( 40 unidades)	S/.	25.99	S/.	155.94
5	Jabón Líquido Antibacterial Aval x 1 L	S/.	3.00	S/.	7.50
4	Escoba	S/.	28.99	S/.	57.98
4	Extintores PQS 6 kg	S/.	69.90	S/.	139.80
TOTAL		TOTAL		S/.	410.62

Fuente: Elaboración Propia

### 9.2.3. Depreciación

Es importante considerar dentro de los egresos el desgaste de las maquinarias, muebles de oficina, computadoras, etc. Ya que cuenta con una vida útil y pasado este tiempo son inutilizables.

Se determinó una depreciación para la producción de S/. 1983.62 conformado por:

Depreciación de las maquinarias y equipos que intervienen directamente en el proceso productivo:

Tabla 189  
*Depreciación de Maquinaria y Equipo*

MAQUINARIA Y EQUIPO							
Q	Descripción	Precio Unitario		Precio Total		Años de vida útil	Valor de depreciación por año
1	Máquina de Limpieza	S/.	2,532.15	S/.	2,532.15	10	S/. 253.22
1	Humectador automático de granos	S/.	2,856.90	S/.	2,856.90	10	S/. 285.69
1	Molino Industrial	S/.	2,800.00	S/.	2,800.00	10	S/. 280.00
1	Secadora	S/.	3,475.50	S/.	3,475.50	10	S/. 347.55
1	Tamizadora	S/.	3,972.00	S/.	3,972.00	10	S/. 397.20
1	Balanza industrial de plataforma industrial K1	S/.	165.50	S/.	165.50	10	S/. 16.55
1	Tolva de Acero inoxidable	S/.	2,184.60	S/.	2,184.60	10	S/. 218.46
TOTAL							S/. 1,798.67

Fuente: Elaboración Propia

Así como la depreciación de materiales y equipos auxiliares que no intervienen directamente en el proceso productivo:

Tabla 190

*Depreciación de Materiales y Equipos Auxiliares*

MATERIALES Y EQUIPOS AUXILIARES								
Q	Descripción	Precio Unitario		Precio Total		Años de vida útil	Valor de depreciación por año	
1	Caja de herramientas	S/.	59.90	S/.	59.90	10	S/.	5.99
1	Set de Herramientas	S/.	229.90	S/.	229.90	10	S/.	22.99
1	Estante metálico	S/.	199.90	S/.	199.90	10	S/.	19.99
1	Coche de Carga	S/.	149.90	S/.	149.90	10	S/.	14.99
3	Cajetín para extintores	S/.	25.00	S/.	75.00	10	S/.	7.50
1	Botiquín y remedies	S/.	39.90	S/.	39.90	10	S/.	3.99
15	Parihuela de Madera	S/.	73.00	S/.	1,095.00	10	S/.	109.50
TOTAL							S/.	184.95

Fuente: Elaboración Propia

También se determinó una depreciación para gastos administrativos de S/. 2447.65 conformado por:

- Depreciación de Muebles y enseres:

Tabla 191

*Depreciación de Muebles y Enseres*

MUEBLES Y ENSERES - 10%							
Q	Descripción	Precio Unitario		Precio Total		Año de Vida útil	Valor de depreciación por año
4	Escritorio	S/.	100.00	S/	400.00	10	S/. 40.00
8	Sillas	S/.	59.90	S/	479.20	10	S/. 47.92
1	Mesa de reunión	S/.	349.90	S/	349.90	10	S/. 34.99
2	Librero de Melamine	S/.	140.00	S/	280.00	10	S/. 28.00
1	Botiquín y remedios	S/.	39.90	S/.	39.90	10	S/. 3.99
1	Cajetín para extintores	S/.	25.00	S/.	25.00	10	S/. 2.50
TOTAL							S/. 157.40

Fuente: Elaboración Propia

Así como la depreciación de equipos de procesamiento de datos:

Tabla 192

*Depreciación de Equipos de Procesamiento de Datos*

EQUIPOS DE PROCESAMIENTO DE DATOS - 25%							
Q	Descripción	Precio Unitario		Precio Total		Año de Vida útil	Valor de depreciación por año
4	LAPTOP HP Notebook 15.6" Intel Core i5 HD 8GB 1TB 2GB Video Silver	S/.	1,899.00	S/	7,596.00	4	S/. 1,899.00
1	Impresora EPSON Multifuncional L380 Ecotank	S/.	649.00	S/	649.00	4	S/. 162.25
4	Celular LG K4	S/.	229.00	S/	916.00	4	S/. 229.00
TOTAL		S/. 2,777.00		S/. 9,161.00		S/. 2,290.25	

Fuente: Elaboración Propia

También se realizó la amortización de intangibles:

Tabla 193

*Amortización de Intangibles*

Activos Intangibles		Precio	Año de Vida útil	Valor de amortización por año	
Constitución de la empresa	S/.	2,000.00	5	S/	400.00
Software (Licencia para Windows, Office, etc.)	S/.	1,000.00	5	S/	200.00
Licencia de funcionamiento	S/.	816.70	5	S/	163.34
Registros Sanitarios	S/.	1,000.00	5	S/	200.00
TOTAL				S/	963.34

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3. CALCULO DE COSTO UNITARIO

Para realizar el cálculo, primero se procedió a determinar los costos de producción y los gastos de operación.

A continuación, se detallan cada uno de estos:

Tabla 194  
*Costos de Producción*

Costos de producción	
MP directa	S/. 79,994.76
MO directa	S/. 50,881.20
Costos indirectos	S/. 9,758.46
Total	S/. 140,634.42

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 195  
*Gastos de Operación*

Gastos de Operación	
Gastos Administrativos	S/. 65,936.62

Fuente: Elaboración Propia

Luego se determinó que el total de egresos es de S/. 206,571.04, y se tiene una proyección de producción anual de 3644 sacos de 50 kg de harina de arroz al dividir se tiene como resultado un costo de S/.56.69 por saco.

Tabla 196  
*Costo unitario Total*

Costo unitario Total	
Egreso	S/.
Costo de Producción	S/. 140,634.42
Gastos de Operación	S/. 65,936.62
Total	S/. 206,571.04
Producción anual de sacos de harina de arroz	3644
Costo de un saco	S/. 56.69

Fuente: Elaboración Propia



#### 9.4. DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

Una vez obtenido el costo por saco de 50 kg de harina de arroz, se procedió a determinar el precio incrementando un margen de utilidad del 10%, dando como resultado S/. 62.36.

Tabla 197  
*Cálculo del Precio*

Precio	
Costo de un saco	S/. 56.69
Margen de utilidad (10%)	S/.5.67
Total	S/.62.36

Fuente: Elaboración Propia

Sin embargo, se considera un incremento en los próximos años de este al multiplicarlo por los pronósticos de inflación de precios.

A continuación se muestra el histórico de inflación de precios (2012- 2018) y sus pronósticos hasta el 2023 según el (BCRP, 2018):

Tabla 198  
*Inflación de Precios*

Año	Inflación
2012	2.60%
2013	2.90%
2014	3.20%
2015	4.40%
2016	3.20%
2017	1.40%
2018	2.20%
<b>2019</b>	<b>2.24%</b>
<b>2020</b>	<b>2.09%</b>
<b>2021</b>	<b>1.94%</b>
<b>2022</b>	<b>1.79%</b>
<b>2023</b>	<b>1.64%</b>

Fuente: Banco Central de Reserva de Perú

En la siguiente tabla se muestra la proyección de los precios para los próximos años:

Tabla 199  
Proyección de Precio 2019-2023

AÑO	Precio de Saco de 50kg	
2019	S/.	62.36
2020	S/.	63.66
2021	S/.	64.90
2022	S/.	66.06
2023	S/.	67.15

Fuente: Elaboración Propia

## 9.5. INVERSION

La inversión fija son los activos, cuya vida útil es mayor a un año y que son necesarias para que la empresa inicie sus actividades. Está conformada por: la inversión tangible y la inversión intangible.

La inversión tangible son aquellos bienes que están sujetos a depreciación como son los equipos y maquinarias, mientras que la inversión intangible incluye a los estudios previos que se hacen al proyecto, costos de formalización de la empresa, licencias, permisos, así como capacitaciones a los colaboradores, etc.

La inversión tangible a realizar es de S/. 35,721.05.

En la siguiente tabla se detallan los ítems que conforman la inversión de activos tangibles:

Tabla 200  
Inversión Activos Tangibles

ACTIVOS TANGIBLES					
CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO		PRECIO TOTAL	
1	Adecuación del local	S/.	5,000.00	S/.	5,000.00
1	Máquina de Limpieza	S/.	2,532.15	S/.	2,532.15
1	Humectador automático de granos	S/.	2,856.90	S/.	2,856.90
1	Molino Industrial	S/.	2,800.00	S/.	2,800.00
1	Secadora	S/.	3,475.50	S/.	3,475.50
1	Tamizadora	S/.	3,972.00	S/.	3,972.00
1	Tolva de acero inoxidable	S/.	2,184.60	S/.	2,184.60
1	Balanza industrial de plataforma industrial K1	S/.	165.50	S/.	165.50
1	Estante metálico	S/.	199.90	S/.	199.90

2	Coche de Carga	S/.	149.90	S/.	299.80
15	Parihuela de Madera	S/.	73.00	S/.	1,095.00
1	Caja de herramientas	S/.	59.90	S/.	59.90
1	Set de Herramientas	S/.	229.90	S/.	229.90
4	Cajetín para extintores	S/.	25.00	S/.	100.00
2	Botiquín y remedios	S/.	39.90	S/.	79.80
4	Escritorio	S/.	100.00	S/.	400.00
8	Sillas	S/.	59.90	S/.	479.20
1	Mesa de reunión	S/.	349.90	S/.	349.90
2	Librero de Melamine	S/.	140.00	S/.	280.00
	LAPTOP HP				
4	Notebook 15.6" Intel Core i5 HD 8GB 1TB 2GB Video Silver	S/.	1,899.00	S/.	7,596.00
	Impresora EPSON				
1	Multifuncional L380 Ecotank	S/.	649.00	S/.	649.00
4	Celular LG K4	S/.	229.00	S/.	916.00
TOTAL					S/.
					35,721.05

Fuente: Elaboración Propia

La inversión intangible a realizar es de S/. 4,816.70

En la siguiente tabla se detallan los ítems que conforman la inversión de activos intangibles:

Tabla 201  
*Inversión Activos Intangibles*

ACTIVOS INTANGIBLES		
Constitución de la empresa	S/.	2,000.00
Software (Licencia para Windows, Office, etc.)	S/.	1,000.00
Licencia de funcionamiento	S/.	816.70
Registros Sanitarios	S/.	1,000.00
TOTAL	S/.	4,816.70

Fuente: Elaboración Propia

Por último, se consideró una inversión de capital de trabajo de S/. 34,565.51, se consideró lo siguiente:

Tabla 202  
*Capital de Trabajo*

CAPITAL DE TRABAJO	
Materia Prima Directa (1 trimestre)	S/. 19,446.13
Materia Prima Indirecta (1 año)	S/. 774.54
Sueldo Mano de Obra Directa (1 trimestre)	S/. 12,720.30
Equipos de Protección personal (1año)	S/. 372.50
Útiles de Escritorio (1 año)	S/. 430.80
Suministros de Limpieza y Otros (1 año)	S/. 821.24
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 34,565.51</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 9.6. FINANCIAMIENTO

El proyecto será financiado un 60% por aportación de capital propio y un 40% por medio de un préstamo, con la entidad financiera “Caja Arequipa”, en un plazo de 5 años.

Tabla 203  
*Financiamiento*

FUENTE	VALOR	PROPORCION
Capital propio	S/. 45,103.26	60%
Capital prestado	S/. 30,000.00	40%
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 75,103.26</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

Las características del préstamo se detallan en la siguiente imagen:

*Ilustración 26*

### *Características de préstamo*

<b>Monto</b>	S/. 30,000.00	<b>TEF</b>	1.17%	<b>Frecuencia</b>	Mensual	<b>Total Pago</b>	S/. 41,936.90
<b>TEA</b>	15%	<b>Tipo Cuota</b>	Plazo Fijo	<b>Plazo Total</b>	1800 días	<b>Fecha desembolso</b>	01/01/2019
<b>N° Cuotas</b>	60	<b>TCEA</b>	15%	<b>Total, Intereses</b>	S/. 11,936.990	<b>Fecha Vencimiento</b>	06/12/2023

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra la amortización del préstamo que fue calculado por el simulador de créditos de la Caja Arequipa:

Tabla 204  
Amortización

Cuota	Fecha	Días	Deuda	Amortización	Intereses	Cuota Financiada	Cuota a pagar
0	01/01/2019	0	30000	0	0	0	0
1	31/01/2019	30	29652.5	347.5	351.45	698.95	698.95
2	02/03/2019	30	29300.93	351.57	347.38	698.95	698.95
3	01/04/2019	30	28945.24	355.69	343.26	698.95	698.95
4	01/05/2019	30	28585.38	359.86	339.09	698.95	698.95
5	31/05/2019	30	28221.31	364.07	334.88	698.95	698.95
6	30/06/2019	30	27852.97	368.34	330.61	698.95	698.95
7	30/07/2019	30	27480.32	372.65	326.3	698.95	698.95
8	29/08/2019	30	27103.3	377.02	321.93	698.95	698.95
9	28/09/2019	30	26721.86	381.44	317.51	698.95	698.95
10	28/10/2019	30	26335.96	385.9	313.04	698.95	698.95
11	27/11/2019	30	25945.53	390.42	308.52	698.95	698.95
12	27/12/2019	30	25550.53	395	303.95	698.95	698.95
13	26/01/2020	30	25150.91	399.63	299.32	698.95	698.95
14	25/02/2020	30	24746.6	404.31	294.64	698.95	698.95
15	26/03/2020	30	24337.56	409.04	289.9	698.95	698.95
16	25/04/2020	30	23923.72	413.84	285.11	698.95	698.95
17	25/05/2020	30	23505.04	418.68	280.26	698.95	698.95
18	24/06/2020	30	23081.45	423.59	275.36	698.95	698.95
19	24/07/2020	30	22652.9	428.55	270.4	698.95	698.95
20	23/08/2020	30	22219.32	433.57	265.38	698.95	698.95
21	22/09/2020	30	21780.67	438.65	260.3	698.95	698.95
22	22/10/2020	30	21336.88	443.79	255.16	698.95	698.95
23	21/11/2020	30	20887.9	448.99	249.96	698.95	698.95
24	21/12/2020	30	20433.65	454.25	244.7	698.95	698.95
25	20/01/2021	30	19974.08	459.57	239.38	698.95	698.95
26	19/02/2021	30	19509.12	464.95	233.99	698.95	698.95
27	21/03/2021	30	19038.72	470.4	228.55	698.95	698.95
28	20/04/2021	30	18562.81	475.91	223.04	698.95	698.95
29	20/05/2021	30	18081.32	481.49	217.46	698.95	698.95
30	19/06/2021	30	17594.2	487.13	211.82	698.95	698.95
31	19/07/2021	30	17101.36	492.83	206.11	698.95	698.95
32	18/08/2021	30	16602.76	498.61	200.34	698.95	698.95
33	17/09/2021	30	16098.31	504.45	194.5	698.95	698.95
34	17/10/2021	30	15587.95	510.36	188.59	698.95	698.95
35	16/11/2021	30	15071.61	516.34	182.61	698.95	698.95
36	16/12/2021	30	14549.23	522.39	176.56	698.95	698.95
37	15/01/2022	30	14020.72	528.51	170.44	698.95	698.95
38	14/02/2022	30	13486.03	534.7	164.25	698.95	698.95
39	16/03/2022	30	12945.06	540.96	157.99	698.95	698.95
40	15/04/2022	30	12397.77	547.3	151.65	698.95	698.95
41	15/05/2022	30	11844.06	553.71	145.24	698.95	698.95

42	14/06/2022	30	11283.86	560.2	138.75	698.95	698.95
43	14/07/2022	30	10717.1	566.76	132.19	698.95	698.95
44	13/08/2022	30	10143.7	573.4	125.55	698.95	698.95
45	12/09/2022	30	9563.59	580.12	118.83	698.95	698.95
46	12/10/2022	30	8976.68	586.91	112.04	698.95	698.95
47	11/11/2022	30	8382.89	593.79	105.16	698.95	698.95
48	11/12/2022	30	7782.14	600.74	98.2	698.95	698.95
49	10/01/2023	30	7174.36	607.78	91.17	698.95	698.95
50	09/02/2023	30	6559.46	614.9	84.05	698.95	698.95
51	11/03/2023	30	5937.36	622.1	76.84	698.95	698.95
52	10/04/2023	30	5307.96	629.39	69.56	698.95	698.95
53	10/05/2023	30	4671.2	636.77	62.18	698.95	698.95
54	09/06/2023	30	4026.97	644.23	54.72	698.95	698.95
55	09/07/2023	30	3375.2	651.77	47.18	698.95	698.95
56	08/08/2023	30	2715.79	659.41	39.54	698.95	698.95
57	07/09/2023	30	2048.66	667.13	31.82	698.95	698.95
58	07/10/2023	30	1373.71	674.95	24	698.95	698.95
59	06/11/2023	30	690.86	682.86	16.09	698.95	698.95
60	06/12/2023	30	0	690.86	8.09	698.95	698.95

Fuente: Simulador de créditos de la Caja Arequipa

La cuota a pagar de forma mensual es de S/. 698.95 y de forma anual un total de S/. 8387.40.

## 9.7. FLUJO DE CAJA

Según Flores (2013), el flujo de caja muestra el saldo de los ingresos menos los egresos de efectivo de una empresa, generados por una inversión, actividad productiva o proyecto, en un periodo determinado.

En la siguiente tabla se muestra el flujo de entradas y salidas de caja en un periodo de 5 años (2019-2023):

Tabla 205

*Flujo de Caja 2019 – 2023*

AÑO	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Cantidad de sacos de harina de arroz (50 kg)		3644	3734	3872	4065	4319
Precio	S/.	62.36	S/.	63.66	S/.	64.90
			S/.	66.06	S/.	67.15
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>S/.</b>	<b>227,227.27</b>	<b>S/.</b>	<b>237,686.33</b>	<b>S/.</b>	<b>251,294.87</b>
				<b>S/.</b>	<b>268,533.04</b>	<b>S/.</b>
<b>EGRESOS</b>						
MP directa	S/.	-79,994.76	S/.	-81,907.16	S/.	-84,864.30
MO directa	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20
Costos indirectos	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46
Depreciación de planta	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62
Total Costos de Producción	S/.	-142,618.03	S/.	-144,530.44	S/.	-147,487.57
Gastos Administrativos	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62
Depreciación de oficina	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65
Amortización de Intangibles	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34
Total Gastos de Operación	S/.	-69,347.61	S/.	-69,347.61	S/.	-69,347.61
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>S/.</b>	<b>-211,965.64</b>	<b>S/.</b>	<b>-213,878.05</b>	<b>S/.</b>	<b>-216,835.18</b>
				<b>S/.</b>	<b>-220,949.40</b>	<b>S/.</b>
						<b>-224,091.10</b>

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/.	15,261.63	S/.	23,808.28	S/.	34,459.69	S/.	47,583.64	S/.	65,940.69
IMPUESTO A LA RENTA 29.5%	S/.	-4,502.18	S/.	-7,023.44	S/.	-10,165.61	S/.	-14,037.17	S/.	-19,452.50
UTILIDAD NETA	S/.	10,759.45	S/.	16,784.84	S/.	24,294.08	S/.	33,546.47	S/.	46,488.19
Depreciación de planta y oficina	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	2,141.02
Amortización de intangibles	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34
INVERSION										
Inversión Fija Tangible	S/.	-35,721.05								
Valor de Recupero Fija Tangible									S/.	10,780.03
Inversión Fija Intangible	S/.	-4,816.70								
Inversión en capital de trabajo	S/.	-34,565.51								
Recuperación de capital de trabajo			S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	S/.	-75,103.26	S/.	23,067.15	S/.	29,092.55	S/.	36,601.79	S/.	45,854.17
Préstamo	S/.	30,000.00								
Amortización			S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40
Interés			S/.	-3,937.92	S/.	-3,270.49	S/.	-2,502.95	S/.	-1,620.29
Cuota			S/.	-12,325.32	S/.	-11,657.89	S/.	-10,890.35	S/.	-10,007.69
Escudo tributario			S/.	1,161.69	S/.	964.79	S/.	738.37	S/.	477.99
FLUJO DE FINANCIAMIENTO	S/.	-45,103.26	S/.	11,903.52	S/.	18,399.45	S/.	26,449.81	S/.	36,324.47
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	S/.	-120,206.52	S/.	34,970.68	S/.	47,492.00	S/.	63,051.59	S/.	82,178.64
									S/.	125,757.25

Fuente: Elaboración Propia



### 9.7.1. Cálculo del COK y WACC

Se procedió a realizar el cálculo del Costo de Oportunidad de Capital (COK) obteniendo como resultado 0,1800.

$$COK = r_f + B_{proy} \times [r_m - r_f] + riesgopais$$

Tabla 206

Datos COK

Riesgo país	0.0169
rf (tasa libre de riesgo)	2.09%
rm (rendimiento del mercado)	12.20%
i (tasa del préstamo)	15.00%
COK	0.1800

Fuente: Elaboración Propia

El Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), es 0,1390.

$$WACC = \frac{D}{D + E} \times i \times (1 - Tax) + \frac{E}{D + E} \times COK_{proy}$$

Tabla 207

Datos WACC

PRESTAMO	VALOR
% FINANCIADO (D)	39%
% PROPIO (E )	61%

Fuente: Elaboración Propia

### 9.7.2. Indicadores económicos

El Valor actual Neto económico es de S/. 40,674.77 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno de 36.00 %.

Tabla 208

Evaluación Económica

EVALUACION ECONOMICA	
VANE	S/. 40,674.77
TIRE	36.00%

Fuente: Elaboración Propia

### 9.7.3. Indicadores financieros

El Valor actual Neto financiero es de S/. 49,513.76 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno de 42.72 %.

Tabla 209

*Evaluación Financiera*

EVALUACION FINANCIERA	
VANF	S/. 49,513.76
TRIF	42.72%

Fuente: Elaboración Propia

### 9.7.4. Indicadores B/C y PRI

Se tiene un periodo de recuperación de la inversión de 3 años, 6 meses y 6 días.

En cuanto a la relación de beneficio y costo es mayor a 1 por lo cual el proyecto debería aceptarse.

Tabla 210

*B/C y PRI*

B/C	1.06
PRI	3 años, 6 meses, 6 días

Fuente: Elaboración Propia

## 9.8. ESCENARIOS

### 9.8.1. Escenario optimista

Para el escenario optimista se consideró un incremento del 5% en ventas y de manera proporcional también aumenta un 5% la adquisición de la materia prima.

Tabla 211  
Flujo de Caja Optimista 2019 – 2023

AÑO	0	1	2	3	4	5				
INGRESOS										
Cantidad de sacos de harina de arroz (50 kg)		3826	3920	4066	4268	4535				
Precio	S/.	62.36	S/.	63.66	S/.	64.90				
			S/.	66.06	S/.	67.15				
TOTAL INGRESOS	S/.	238,588.63	S/.	249,570.65	S/.	263,859.61				
				S/.	281,959.70	S/.	304,533.39			
EGRESOS										
MP directa	S/.	-83,994.49	S/.	-86,002.52	S/.	-89,107.51	S/.	-93,427.44	S/.	-99,130.99
MO directa	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20	S/.	-50,881.20
Costos indirectos	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46
Depreciación de planta	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62
Total Costos de Producción	S/.	-146,617.77	S/.	-148,625.80	S/.	-151,730.79	S/.	-156,050.72	S/.	-161,754.27
Gastos Administrativos	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62	S/.	-65,936.62
Depreciación de oficina	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-157.40
Amortización de Intangibles	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34
Total Gastos de Operación	S/.	-69,347.61	S/.	-69,347.61	S/.	-69,347.61	S/.	-69,347.61	S/.	-67,057.36
TOTAL EGRESOS	S/.	-215,965.38	S/.	-217,973.41	S/.	-221,078.40	S/.	-225,398.33	S/.	-228,811.63
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/.	22,623.25	S/.	31,597.24	S/.	42,781.22	S/.	56,561.37	S/.	75,721.76
IMPUESTO A LA RENTA 29.5%	S/.	-6,673.86	S/.	-9,321.19	S/.	-12,620.46	S/.	-16,685.60	S/.	-22,337.92
UTILIDAD NETA	S/.	15,949.39	S/.	22,276.06	S/.	30,160.76	S/.	39,875.76	S/.	53,383.84
Depreciación de planta y oficina	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	2,141.02
Amortización de intangibles	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34
INVERSION										
Inversión Fija Tangible	S/.	-35,721.05								
Valor de Recupero Fija Tangible									S/.	10,780.03
Inversión Fija Intangible	S/.	-4,816.70								

Inversión en capital de trabajo	S/.	-34,565.51										
Recuperación de capital de trabajo			S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	S/.	-75,103.26	S/.	28,257.10	S/.	34,583.76	S/.	42,468.46	S/.	52,183.47	S/.	74,181.32
Préstamo	S/.	30,000.00										
Amortización			S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40
Interés			S/.	-3,937.92	S/.	-3,270.49	S/.	-2,502.95	S/.	-1,620.29	S/.	-605.24
Cuota			S/.	-12,325.32	S/.	-11,657.89	S/.	-10,890.35	S/.	-10,007.69	S/.	-8,992.64
Escudo tributario			S/.	1,161.69	S/.	964.79	S/.	738.37	S/.	477.99	S/.	178.55
FLUJO DE FINANCIAMIENTO	S/.	-45,103.26	S/.	17,093.47	S/.	23,890.67	S/.	32,316.49	S/.	42,653.77	S/.	65,367.23
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	S/.	-120,206.52	S/.	45,350.57	S/.	58,474.43	S/.	74,784.95	S/.	94,837.24	S/.	139,548.55

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.1.1. Indicadores Económicos

El Valor actual Neto económico es de S/. 58,865.63 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno 43.68%.

Tabla 212  
*Evaluación Económica Optimista*

EVALUACION ECONOMICA	
VANE	S/. 58,865.63
TIRE	43.68%

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.1.2. Indicadores Financieros

El Valor actual Neto financiero es de S/. 69,630.96 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno de 54.06%.

Tabla 213  
*Evaluación Financiera Optimista*

EVALUACION FINANCIERA	
VANF	S/. 69,630.96
TRIF	54.06%

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.1.3. Indicadores B/C y Pri

Se tiene un periodo de recuperación de la inversión de 3 años, 6 días.

En cuanto a la relación de beneficio y costo es mayor a 1 por lo cual el proyecto debería aceptarse.

Tabla 214  
*B/C y PRI Optimista*

B/C	1.08
PRI	3 años, 6 días

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.2. Escenario pesimista

Se consideró una reducción del 5% de ventas por lo tanto se reduce en un 5% la materia prima, y un incremento del 5% en Mano de Obra Directa y Gastos Administrativos.

Tabla 215  
Flujo de Caja Pesimista 2019 – 2023

AÑO	0	1	2	3	4	5						
INGRESOS												
Cantidad de sacos de harina de arroz (50 kg)		3462	3547	3679	3862	4103						
Precio	S/.	62.36	S/.	63.66	S/.	64.90	S/.	66.06	S/.	67.15		
TOTAL INGRESOS	S/.	215,865.90	S/.	225,802.02	S/.	238,730.13	S/.	255,106.39	S/.	275,530.21		
EGRESOS												
MP directa	S/.	-75,995.02	S/.	-81,796.65	S/.	-84,753.78	S/.	-88,868.01	S/.	-94,299.96		
MO directa	S/.	-53,425.26	S/.	-53,425.26	S/.	-53,425.26	S/.	-53,425.26	S/.	-53,425.26		
Costos indirectos	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46	S/.	-9,758.46		
Depreciación de planta	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62	S/.	-1,983.62		
Total Costos de Producción	S/.	-141,162.35	S/.	-146,963.99	S/.	-149,921.12	S/.	-154,035.34	S/.	-159,467.29		
Gastos Administrativos	S/.	-69,233.45	S/.	-69,233.45	S/.	-69,233.45	S/.	-69,233.45	S/.	-69,233.45		
Depreciación de oficina	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-2,447.65	S/.	-157.40		
Amortización de Intangibles	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34	S/.	-963.34		
Total Gastos de Operación	S/.	-72,644.44	S/.	-72,644.44	S/.	-72,644.44	S/.	-72,644.44	S/.	-70,354.19		
TOTAL EGRESOS	S/.	-213,806.79	S/.	-219,608.43	S/.	-222,565.56	S/.	-226,679.78	S/.	-229,821.48		
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	S/.	2,059.11	S/.	6,193.59	S/.	16,164.56	S/.	28,426.61	S/.	45,708.72		
IMPUESTO A LA RENTA 29.5%	S/.	-607.44	S/.	-1,827.11	S/.	-4,768.55	S/.	-8,385.85	S/.	-13,484.07		
UTILIDAD NETA	S/.	1,451.67	S/.	4,366.48	S/.	11,396.02	S/.	20,040.76	S/.	32,224.65		
Depreciación de planta y oficina	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	4,431.27	S/.	2,141.02		
Amortización de intangibles	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34	S/.	963.34		
INVERSION												
Inversión Fija Tangible	S/.	-35,721.05										
Valor de Recupero Fija Tangible									S/.	10,780.03		
Inversión Fija Intangible	S/.	-4,816.70										
Inversión en capital de trabajo	S/.	-34,565.51										
Recuperación de capital de trabajo	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10	S/.	6,913.10		
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	S/.	-75,103.26	S/.	13,759.38	S/.	16,674.19	S/.	23,703.73	S/.	32,348.47	S/.	53,022.13

Préstamo	S/.	30,000.00										
Amortización			S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40	S/.	-8,387.40
Interés			S/.	-3,937.92	S/.	-3,270.49	S/.	-2,502.95	S/.	-1,620.29	S/.	-605.24
<b>Cuota</b>			<b>S/.</b>	<b>-12,325.32</b>	<b>S/.</b>	<b>-11,657.89</b>	<b>S/.</b>	<b>-10,890.35</b>	<b>S/.</b>	<b>-10,007.69</b>	<b>S/.</b>	<b>-8,992.64</b>
Escudo tributario			S/.	1,161.69	S/.	964.79	S/.	738.37	S/.	477.99	S/.	178.55
<b>FLUJO DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>S/.</b>	<b>-45,103.26</b>	S/.	2,595.75	S/.	5,981.09	S/.	13,551.75	S/.	22,818.76	S/.	44,208.04
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>S/.</b>	<b>-120,206.52</b>	S/.	16,355.13	S/.	22,655.28	S/.	37,255.47	S/.	55,167.23	S/.	97,230.17

Fuente: Elaboración Propia



#### 9.8.2.1. Indicadores Económicos

El Valor actual Neto económico es de S/. 2,818.19 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno de 19.31%.

Tabla 216

*Evaluación Económica Pesimista*

EVALUACION ECONOMICA	
VANE	S/. 2,818.19
TIRE	19.31%

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.2.2. Indicadores Financieros

El Valor actual Neto financiero es de S/. 7,575.93 por lo cual se debería de aceptar el proyecto ya que es rentable y genera beneficios para el inversor. Y una tasa de retorno de 18.49 %.

Tabla 217

*Evaluación Financiera Pesimista*

EVALUACION FINANCIERA	
VANF	S/. 7,575.93
TRIF	18.49%

Fuente: Elaboración Propia

#### 9.8.2.3. Indicadores B/C y Pri

Se tiene un periodo de recuperación de la inversión de 4 años, 10 meses y 16 días.

En cuanto a la relación de beneficio y costo es mayor a 1 por lo cual el proyecto debería aceptarse.

Tabla 218  
*B/C y PRI Pesimista*

B/C	1.01
PRI	4 años, 10 meses, 16 días

Fuente: Elaboración Propia

Se puede concluir que en los tres tipos de escenarios la tasa de retorno económico (TIRE) es mayor que el WACC = 13.90% estando por encima de la rentabilidad mínima exigida en el proyecto.

Y la tasa de retorno financiero (TIRF) es mayor que el COK= 18.00% estando por encima de la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas.

Por lo tanto, el proyecto se encuentra por encima de los parámetros exigidos.

A continuación, se muestra una tabla comparativa para cada uno de los escenarios:

Tabla 219  
*Comparación con COK y WACC*

Escenarios	TIRE	WACC	TRIF	COK
Flujo de Caja	36.00%	13.90%	42.72%	18.00%
Optimista	43.68%	13.90%	47.84%	18.00%
Pesimista	19.31%	13.90%	19.38%	18.00%

Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

- De las encuestas realizadas al consumidor final se determinó que un 90% de las personas están dispuestas a cambiar su consumo de pan tradicional por el pan de mezcla de harina de arroz con harina de trigo. Obteniendo una demanda diaria de 500 kg de harina de arroz para el año 2018 pero se consideró una variación porcentual e de 1.22%, para determinar la demanda diaria hasta el 2023.
- El proceso para la elaboración de harina de arroz contará con 5 máquinas: Máquina de Limpieza, Humectador automático, Molino, Secadora y Tamizadora teniendo una capacidad máxima de 700 Kg por día. El proceso productivo tendrá una duración de 478 minutos. Y se consideró como localización óptima la ciudad de Arequipa, por otro lado el área total de la planta será de 270  $m^2$ .
- El personal requerido para el funcionamiento de la planta constará de un gerente general, un responsable de producción, uno de logística y un administrativo, como también dos operarios de producción y un operario de almacén , estos deberán de cumplir con todos los requisitos mínimos explicados en el capítulo V “ Estudio Organizacional”.
- La empresa será registrada como persona jurídica bajo la modalidad de Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L). Además formará parte del régimen MYPE tributario.
- Se identificó riesgos potenciales, cinéticos, mecánicos, eléctricos, lumínicos, sonoros/vibración, ergonómico, psicosocial y climáticos para la elaboración

de la MIPERC, identificando las más importantes en trabajos de planta fallas mecánicas, manipulación del equipo durante su funcionamiento y exposición a altas temperaturas. Mientras que en el trabajo de oficina son descarga de energía en baja tensión. Se lograron identificar posibles impactos ambientales como: contaminación del suelo, aire procediendo a tomar medidas de control.

- Se determinó en el estudio económico para los tres tipos de escenarios (Flujo de Caja normal, optimista y pesimista) que se encuentra por encima de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto siendo  $WACC = 13.90\%$ , así como también se encuentra por encima por la rentabilidad mínima exigida por los accionistas  $COK = 18.000\%$ .

## RECOMENDACIONES

- Es necesario buscar o investigar nuevos mercados potenciales para el arroz quebrado o harina de arroz, ya que en nuestro país no es muy conocido.
- Este proyecto no sólo puede ser usado para el sector de panaderías, sino también hasta podría presentarse como opción en un proyecto del gobierno, como lo es Qali Warma; quienes se encargan del desayuno de los niños”.
- Es necesario que las empresas panificadoras tengan conocimientos acerca de esta harina, y de los beneficios que les pueda traer.
- Hacer una empresa pionera a nivel nacional en producción de harina se recomienda aplicar un benchmarking para evidenciar mejores prácticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- (4 de Diciembre de 2014). Obtenido de OHSAS 18001  
<https://www.nueva-iso-45001.com/2014/12/ohsas-18001-matriz-iper/>
- Álvarez, C. E. (2011). *Metodología- Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. México: LIMUSA S.A.
- Andina. (10 de Junio de 2017). En Perú existen unas 10,000 panaderías pastelerías y Lima concentra el 43%. *Andina, Agencia Peruana de Noticias*.
- ASECONSA. (2010). *ALMACENAMIENTO DE HARINAS: Medidas de control*. Madrid.
- ASPAN. (2015). *Asociación Peruana de Empresarios de la Panadería y Pastelería*.
- BALTRONIX E.I.R.L. (2018)  
<https://www.guiaperu.pe/balanzas/1826-baltronix-eirl-balanzas-y-pesas>
- Barderas, A. V., & Tlacatzin Stivalet, R. P. (1991). *Problemas de Balances de Materia y Energía*. México: Alhambra Mexicana.
- BBVA Research. (2017). *Perú: Mercado Laboral*. Lima.
- BCRP. (2018). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de Reporte de inflación:  
<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-inflacion.html>
- Belaunde. (1998). *Tipos de Empresas*
- BERTHA, D. G. (2014). *Distribución de Planta*. Lima: Fondo Editorial.
- Bustamante, G. Y. (2013). *LOS PERUANOS NO CUENTAN CON LA INFORMACION NUTRICIONAL NECESARIA PARA SEGUIR UNA. Datum, Internacional, 2*.
- Carrillo, B. (2013). *Los usos curiosos del arroz en el mundo: alimento, papel, combustible y arte. El Definido*.
- Castaño, R. (2014). *Distribución en planta, LAYOUT*.
- Castellví, A. G., Gonzáles Navarro, A., & Astorga Sánchez, J. A. (2007). *Contabilidad Financiera*. Barcelona: Ariel S.A.
- Cesar, M. (2013). *FERTILIZACIÓN NITROGENADA: EFECTO DEL MOMENTO DE APLICACIÓN SOBRE EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD EN GENOTIPOS DE ARROZ (Oryza sativa L.) DE ALTO CONTENIDO PROTEICO*.
- Climent, H. (2018). *Propiedades y Aplicaciones*.
- CODEX STAN 152. (1985). *Norma del CODEX para la harina de trigo*.
- Condori, Z. (seis de Mayo de 2015). *Gobierno Regional subasta 4 mil m2 de terreno del Parque Industrial Río Seco. La República*.

Corporación Líder Perú. (2018). Precios de la harina de Trigo

Decreto Supremo N°005-2012-tr. (2012).

*Definición.* (2018). Obtenido de Definición: <https://definicion.mx/gastos-operacionales/>

Deutso, H. (2017). ¿Qué es la política de empresa y cómo se constituye? EAE.

DGAAMI. (2017). *Asuntos Ambientales de Industria*. Lima.

Díaz, J. D. (2007). *Estudio de Prefactibilidad para la fabricación de harina de arroz y su utilización en panificación*. Lima.

DIGESA. (2018). *Requisitos para registros sanitarios de alimentos de consumo humano*.  
<http://www.digesa.minsa.gob.pe>

Directorio Industrial. (2011). *Análisis Regional de Empresas Industriales*. Arequipa.

El Comercio. (04 de Agosto de 2017). *Entérate sobre el avance de la alimentación saludable en el Perú*. El Comercio.

El Comercio. (23 de Marzo de 2018). *BCR redujo su estimado de crecimiento del PBI para el 2018*. El Comercio.

FACE. (2018). ¿Qué es la enfermedad Celíaca?

Flores, L. H. (Abril de 2013). El flujo de caja como herramienta financiera. *Actualidad Empresarial*.

FRBA, U. T. (2008). *Organigramas*. Buenos Aires.

Gestión. (25 de Agosto de 2016). Arroz peruano atraviesa una buena racha en su producción y su precio en chacra. *Gestión*.

Gestión. (01 de Diciembre de 2016). *Perú destina 2.57% del PBI a inversiones en tecnología, por encima del promedio en Latinoamérica*. *Gestión*.

Gestión, R. (12 de Abril de 2016). *Producción de harina industrial en volumen crecería cerca de 2% este año*. *Gestión*.

Gobierno del Perú. (2018). *Persona Natural versus Persona Jurídica*. Perú.

Gobierno del Perú. (2018). Registrar o constituir una empresa. Perú.

Grimolizzi, G. (2015). *Manejo de materiales y distribución de planta*. Buenos Aires.

Gutierrez Pineda, R. J. (1996). *Costos de producción de pan de harina de trigo en mezcla con sucedáneos de especies tropicales de Pucallpa*. Pucallpa.

Gutierrez, M. A., & Santos Salazar, W. (2017). *MEJORAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE Lima, Perú*.

H.D. Sánchez & R.J. Gonzáles, R.L. Torres & M.A. de la Torre. (2008). *Elaboración de pan sin gluten con harinas de arroz extruídas*. *Cyta Journal of Food*.

Harinas climent. (2018). *Propiedad y Aplicaciones de la Harina de arroz*.

INACAL. (2017). *Peso promedio de un pan francés*.

- INDECOPI. (2004). Norma Técnica Peruana 399.010-12004. *Norma Técnica Peruana 399.010-12004*. Lima, Perú.
- Industrial, I. N. (2003). *Panificados Pan Francés*. Argentina.
- INDUSTRIAS RALDA. (2018). *Arroz Partido. Industrias Ralda, Materias Primas para la Alimentación Animal*.
- INEI. (2016). Población con acceso a electricidad en el Departamento de Arequipa.
- INEI. (2018). *Población Económicamente Activa de Arequipa*
- INEI. (2018). *Población con Acceso a agua potable en la ciudad de Arequipa*  
<http://www.inei.gob.pe>
- Javier de Belaunde L. de R. (1998). *MARCO LEGAL DEL SECTOR PRIVADO SIN FINES DE LUCRO EN PERÚ*. Perú.
- Juarez, A. (2014). *Diferencias entre un logotipo*. gczarrias.
- Justo, C. A. (2010). *Manual de Organización y Funciones*. Huancayo.
- La Nación. (03 de Mayo de 2017). *Las exportaciones de harina de trigo crecieron 55,9 por ciento. La Nación*.
- Ley 29783. (2011). Perú.
- Lozano, I. (31 de diciembre de 2017). 2018: *un trayecto aún borroso para la economía por la crisis política. La República*.
- Martín, K. (02 de Marzo de 2018). Perú será el país con mayor crecimiento económico de Latinoamérica en 2018. *PANAM POST*.
- MINAGRI. (2010). *OEEE Arroz en el Perú*. Lima: Setiembre.
- MINAGRI. (2017). *Informe del Arroz*. Lima.
- MINAGRI. (2017). *Producción Agropecuaria*. Lima.
- MINAGRI. (2017), Producción de grano de trigo a nivel nacional.
- MINAM. (2015). *Aprueban Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y el Comercio Interno*. Lima.
- MINSA. (2008). *LEY DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, LEY N° 1062, 28 junio 2008*. Lima.
- MINSA. (2016). *Informe del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición- CENAN*. Lima.
- Norma CODEX para la harina de trigo. (1985). *NORMA DEL CODEX PARA LA HARINA DE TRIGO*. EE.UU.
- Norma NMX-F-160-1982. (1982). *ALIMENTOS PARA HUMANOS. HARINA DE ARROZ*. México.
- Norma NMX-FF-035-SCFI-2005. (2005). *Productos alimenticios no industrializados para uso humano-cereales-arroz pulido-especificaciones y métodos de prueba*. México.
- OSINERGMIN. (2015). Consumo de electricidad 1995-2015



- Paneque, R. J. (1998). *Metodología de la Investigación*. La Habana.
- Pérez. (2018). *Elaboración de la Cerveza. Te lo dije Pérez*.
- Perú21. (03 de Mayo de 2018). ¿A cuánto asciende el sueldo mínimo en Perú este 2018? *Perú21*.
- Psimá. (2015). Tipos de muestra probabilísticas y no probabilísticas
- QUEJTIPO, F. (2015). *TIPOS DE PLANOS Y MÉTODOS ADECUADOS PARA SU EJECUCIÓN*. Chile.
- Renda, E. (2017). *Manual para la elaboración de mapas de riesgo*. Argentina.
- Río, O. d. (2011). *El proceso de Investigación: Etapas y planificación de la investigación*. Barcelona: GEDISA.
- Ruiz, G. d. (2009). Proteínas de la harina de trigo, clasificación y propiedades funcionales. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 32.
- Saavedra Chumbe, M. (2016). *COMITÉ NACIONAL DEL CODEX*. Lima.
- Santana. (2014). Proceso productivo de harina de arroz.
- SEDAPAR. (2017). Resolución N°31128-2017/s-30000
- SELECTRA. (2017). Tarifasgasluz. Obtenido de Tarifasgasluz:  
<https://tarifasgasluz.com/faq/como-calcular-consumo-electrico>
- SEREN EQUIPMENT. (2018)  
<http://www.serenequipment.com/>
- Shih. (2003). Rendimiento del arroz en molino  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55149/Documento\\_completo\\_\\_.pdf?sequence=3](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/55149/Documento_completo__.pdf?sequence=3)
- SIEA. (2018). *Precios del arroz corriente en Arequipa*  
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/>
- SIEA. (2018). *Precios del arroz extra y superior en Arequipa*  
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/>
- Silva Santana, D. A. (2014). *ESTUDIO TÉCNICO – ECONÓMICO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA QUE ELABORE HARINA DE ARROZ Y SOYA COMO ALIMENTO INFANTIL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. ECUADOR.
- Sisalara E.I.R.L. (2018). *Sacos de papel Kraft*  
<https://www.sisalara.com/sacos.htm>
- SUNARP. (2018). *Constituye tu empresa en seis pasos*. Perú.
- SUNAT. (2009). Tipo de personería.
- SUNAT. (2011). *Empresas manufactureras activas en Arequipa*  
<http://www.sunat.gob.pe/empresas.html>
- SUNAT. (2016). *Población Total de Arequipa*  
[http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/estadistica\\_regiones.html](http://www.sunat.gob.pe/estadisticasestudios/estadistica_regiones.html)

- SUNAT. (2016). *Importaciones de harina de trigo*  
[http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo\\_web/web\\_estadistica.htm](http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/web_estadistica.htm)
- SUNAT. (2016). *Exportaciones de harina de trigo*  
[http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo\\_web/web\\_estadistica.htm](http://www.sunat.gob.pe/estad-comExt/modelo_web/web_estadistica.htm)
- SUNAT. (2018). *Régimen MYPE Tributario - RMT*. Perú.
- UNCP. (2009). *Composición química de la harina de trigo*
- Valencia Herrera, K. (2014). *El 80% de la PEA está en Arequipa*.
- Vanessa Belapatiño & Hugo Perea. (2017). Perú: mercado laboral. *BBVA RESEARCH*.
- Wuhan Dingxin M&E Equipment. (2018).  
<https://dingxinme.en.alibaba.com/>
- Zugarramurdi, A., & Parín, M. (1998). *Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera*.

## ANEXOS

### 13.1. Cotizaciones de Arroz quebrado

Tabla 220  
Cotización N°001

COTIZACIÓN N° 001					
CLIENTE		CONTACTO		FECHA	CIUDAD
Alondra Herrera Calderón - Luciana Dávila Pinto		Guillermina Magdalena Fernández Cárdenas		15-jun-2018	CAMANA
TELEFONO	DIRECCION	E-MAIL		DESCUENTO	T. PAGO
971779172	-	-		-	CONTADO
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	
1	Saco de 50 kg de Arroz Quebrado Nir	50	Kg	S/. 20.00	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 221  
Cotización N°002

COTIZACIÓN N° 002					
CLIENTE		CONTACTO		FECHA	CIUDAD
Alondra Herrera Calderón - Luciana Dávila Pinto		Víctor Hugo Monroy Manco		15-jun-2018	CAMANA
TELEFONO	DIRECCION	E-MAIL		DESCUENTO	T. PAGO
984432739	-	-		-	CONTADO
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	
1	Saco de 50 kg de Arroz Quebrado Tacuarí	50	Kg	S/. 42.00	
1	Saco de 50 kg de Arroz Quebrado Nelen	50	Kg	S/. 40.00	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 222  
Cotización N°003

COTIZACIÓN N° 003					
CLIENTE		CONTACTO		FECHA	CIUDAD
Alondra Herrera Calderón - Luciana Dávila Pinto		Guillermina Magdalena Fernández Cárdenas		15-jun-2018	CAMANA
TELEFONO	DIRECCION	E-MAIL		DESCUENTO	T. PAGO
971779172	-	-		-	CONTADO
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	
1	Saco de 50 kg de Arroz Quebrado Tacuarí	50	Kg	S/. 35.00	
1	Saco de 50 kg de Arroz Quebrado Ñelen	50	Kg	S/. 30.00	

Fuente: Elaboración Propia

### 13.2. Matriz De Marco Lógico

Tabla 223

Matriz de Marco Lógico

	JERARQUÍA DEL OBJETIVO		META	INDICADORES VERIFICABLE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS IMPORTANTES
FIN	Reutilización del arroz quebrado como materia prima para una mezcla de harina de arroz y trigo					
PROPÓSITO (OBJETIVO GENERAL)	Creación de una planta productora de mezclado de harina de arroz con harina de trigo		Producción y el reaprovechamiento del arroz quebrado en 40% en materia prima	Cantidad de Arroz Quebrado aprovechado/Total de Arroz Quebrado	Estadísticas trimestrales del MINAGRI del reporte del Arroz	Panaderos artesanales buscan comprar la materia prima para la elaboración de panes
COMPONENTES (OBJETIVOS ESPECÍFICOS)	1	Aminorar la cantidad de arroz quebrado en épocas de cosecha	70% de productores arroceros venden su arroz quebrado como materia prima para otro proceso	Número de productores arroceros que venden el arroz quebrado para Insumo/Total de productores arroceros	Entrevista	Los productores arroceros venderán toda la el arroz quebrado a nuestra planta
		Aportar investigaciones referentes al uso de harina de arroz	60% de las personas usan la harina de arroz para la preparación de diferentes productos innovadores	Número de bolsas vendidas de harina de arroz	Estadísticas del INEI	Investigadores preocupados por publicar papers referentes a los cereales nutritivos

	2					
	3	Estudio técnico y económico para evaluar la viabilidad del proyecto y hallar la valorización de la harina de arroz	Aumento de la demanda de harina de arroz en 5% anual	% de toneladas vendidas por año de harina de arroz	Estadísticas del MINAGRI e INEI	<p>* Los panaderos artesanales tengan la disposición de comprar la materia prima</p> <p>* Los factores externos no afectan a la reducción de producción anual en la planta</p>
			10% de los productores de pan en la ciudad de Arequipa empiecen a usar la harina de arroz como materia prima	Cantidad de panaderos que usen la harina de arroz como materia prima	Encuesta y entrevista realizada en Estudio de Mercado	
			12% del retorno de inversión	VAN/TIR	Estado de flujo de Efectivo	

RESULTADOS	1	Análisis de benchmarking referido al precio y cantidad en gramos por paquete de harina de arroz según competidores extranjeros.	70% de los clientes aprueban el precio y la cantidad promocionada	Cantidad de clientes que aprueban el precio/Cantidad total de clientes	Encuesta y entrevista realizada en Estudio de Mercado	<p>* Lograr un desarrollo económico, técnico y financiero para alcanzar la venta de harina de arroz mezclado con harina de trigo hacia los productos cotidianos.</p> <p>* Promocionar el producto a la empresa social de Qali Warma para obtener un incremento de la producción de harina de arroz con mezcla de harina de trigo.</p>
	2	Aplicar una estrategia horizontal hacia atrás.	3 molineros de harina de arroz formen parte de nuestra cadena de suministro	Número de aceptación por productores que fueron parte de la entrevista	Entrevista	
	3	Desarrollo de un plan de marketing para promocionar los beneficios del nuevo producto a proyectos sociales.	Realizar 2 charlas referentes a los beneficios de la harina de Arroz en productos de panificación a Qali Warma	Número de charlas ofrecidas al estado sobre la harina de arroz	Proyecto Social Qali Warma	
	4	Promocionar y brindar apoyo económico con ayuda del Estado a proyectos sociales referentes a usos de diversos cereales.	Posicionar 4 gigantografías dentro/fuera de universidades públicas y privadas motivando los nuevos proyectos de uso de diferentes cereales	Número gigantografías que se encuentren en las universidades	Universidades públicas y privadas	



	<b>5</b>	Adquirir máquinas industriales en proporción del incremento de la demanda del pan.	Efectuar un financiamiento bancario del 80% del costo total para la adquisición de nueva maquinaria	% entidades bancarias que aseguren brindar el financiamiento respectivo	Entidades Bancarias	
	<b>6</b>	Realizar alianzas estratégicas con panaderos para lograr alcanzar objetivos planteados.	Contar con el 30% de aceptación del producto hacia los panaderos	% de compradores del producto terminado	Entrevista y Encuesta	

Fuente: Elaboración propia

### 13.1. Matriz de partes interesadas

Tabla 226

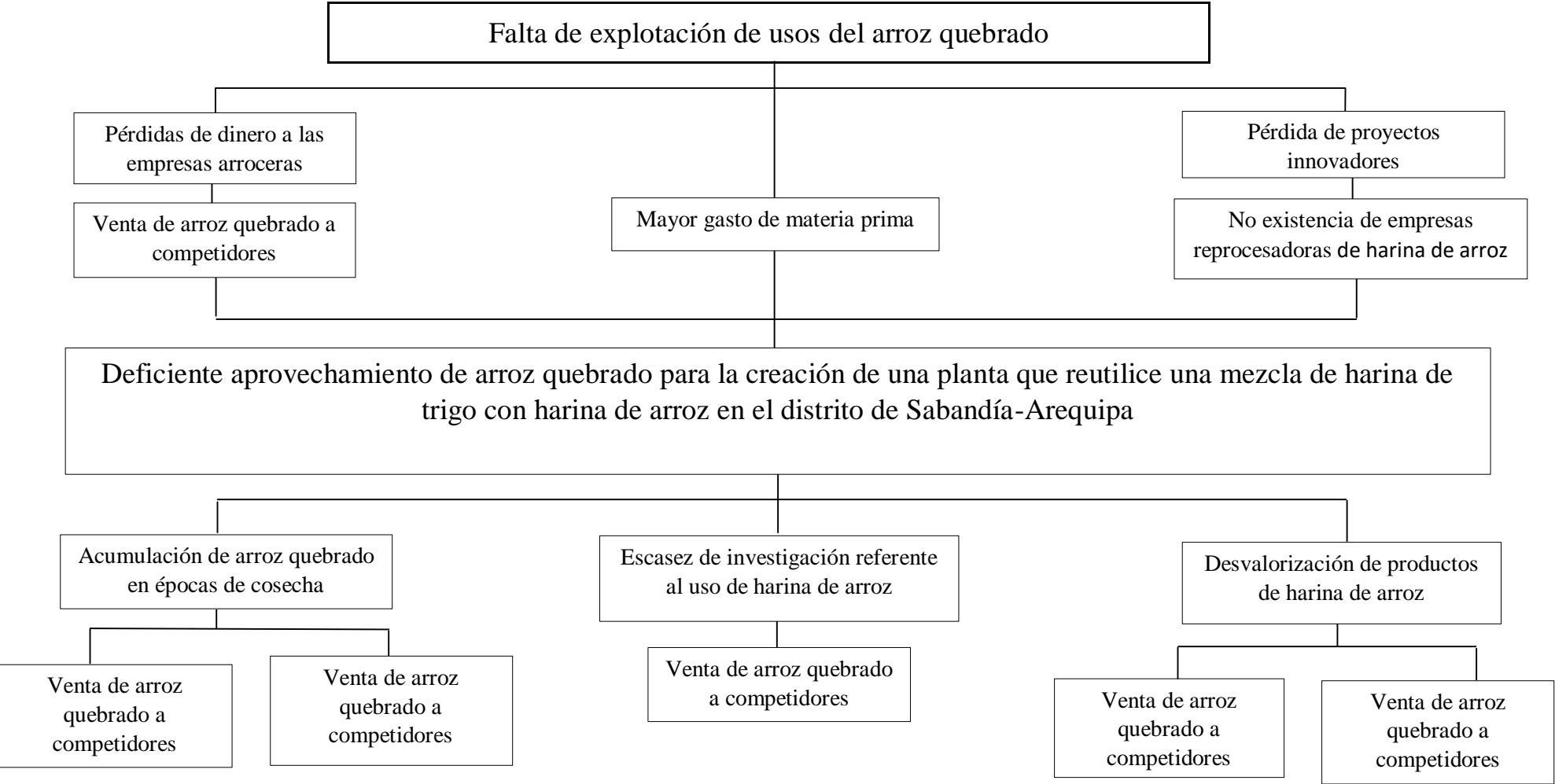
*Matriz de Partes Interesadas*

GRUPO	INTERÉS	PROBLEMA PERCIBIDO	RECURSOS	CONFLICTOS POTENCIALES
Arroceros	Incremento de venta de arroz quebrado	Acumulación de arroz quebrado en temporada de cosecha	Almacenes más amplios	Alianza con empresas competidoras
Panaderos	Compra de la mezcla de harina de arroz con harina de trigo a un menor costo	Desconocimiento de harinas alternativas a menor costo	Mano de Obra	Optar por materia prima tradicional (Harina de trigo)
Gobierno Regional de Arequipa	Participación de proyectos sociales	Alto costo en la adquisición de materia prima para sus proyectos sociales	Presupuesto Regional	Alta burocracia en la aprobación de ejecuciones de proyectos sociales
Población	Necesidad de adquirir un producto más saludable y de la misma consistencia	Desconocimiento de productos saludables para productos de panificadora	Financiamiento de Canasta Básica	Poco interés en el nuevo producto

Fuente: Elaboración propia

13.2. Árbol de Problemas

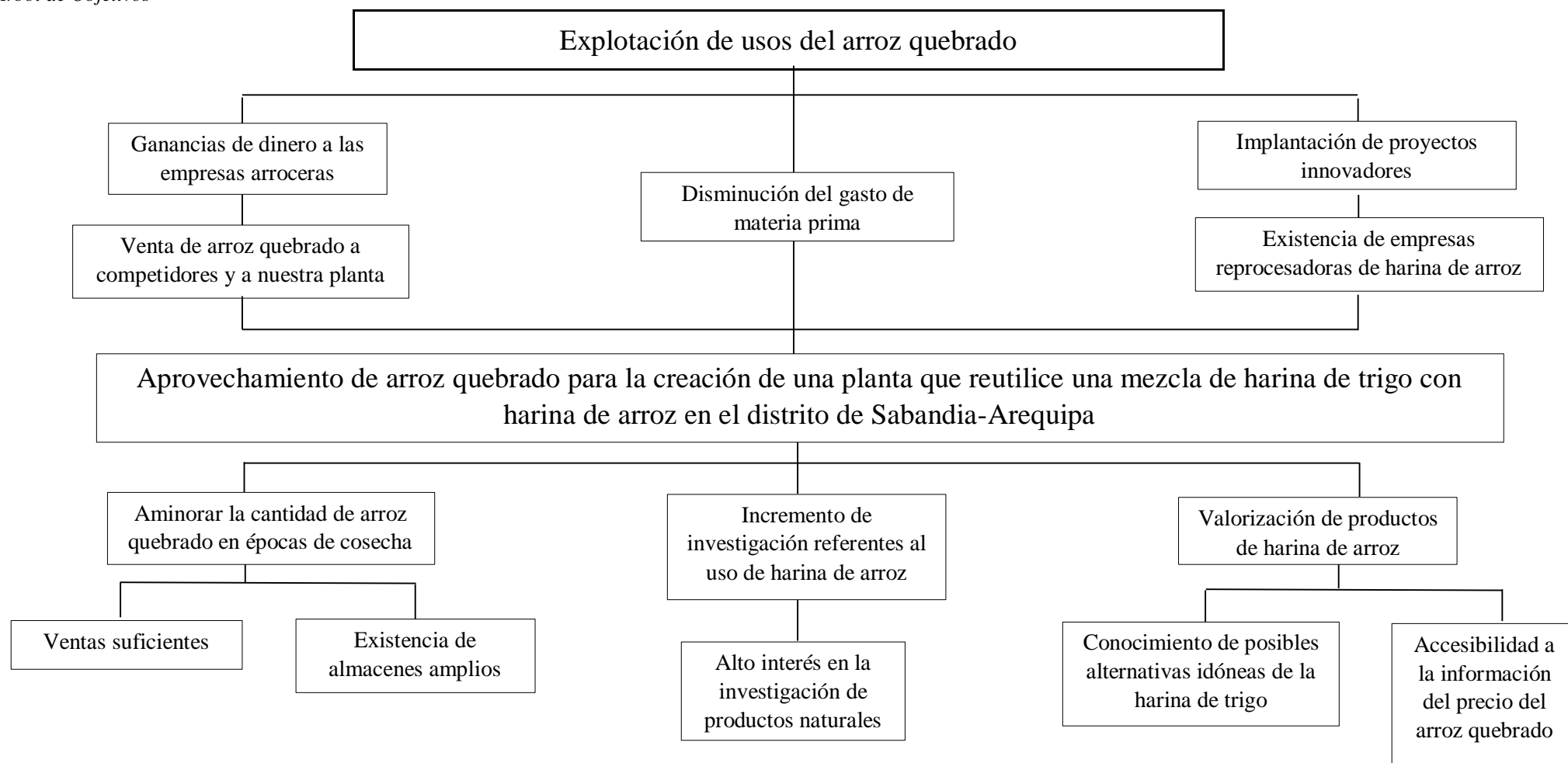
Tabla 229  
Árbol de Problemas



### 13.3. Árbol de Objetivos

Tabla 232

Árbol de Objetivos



Fuente: Elaboración Propia

### 13.4. Matriz de Alternativa

Tabla 235

*Matriz de Alternativa*

CAUSAS	CAPACIDADES	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA
1. Acumulación de arroz quebrado en épocas de cosecha 2. Escasez de investigación referentes al uso de harina arroz 3. Desvalorización de productos de harina de arroz	C1. Bajo costo de materia prima	O1. Apoyo del estado para Proyectos sociales (Qali Warma)	Análisis de benchmarking referido al precio y cantidad en gramos por paquete de harina de arroz según competidores extranjeros ( <i>Causa 1, C3, O5</i> )
	C2. Producto con altos beneficios proteicos y energéticos	O2. Poca demanda del arroz quebrado	Aplicar una estrategia horizontal hacia atrás ( <i>Causa 1, C1, O2</i> )
	C3. Precio competitivo	O3. Aumento proporcionado de la demanda de pan	Desarrollo de un plan de marketing para promocionar los beneficios del nuevo producto a proyectos sociales ( <i>Causa 3, C2, O1</i> )
	C4. Responsabilidad Social	O4. Incremento de investigaciones referidas a cereales para diferentes usos	Promocionar y brindar apoyo económico con ayuda del Estado en proyectos sociales referentes a usos de diversos cereales ( <i>Causa 2, C4, O4</i> )
	C5. Producción semi-automatizada	O5. Falta de existencias de plantas productoras de harina de arroz a nivel nacional	Adquirir máquinas industriales en proporción del incremento de la demanda del pan ( <i>Causa 1, C5, O3</i> ) Realizar alianzas estratégicas con panaderos para lograr alcanzar objetivos planteados ( <i>Causa 3, C1, C3, O3</i> )

Fuente: Elaboración propia